

WO 2005/079023 A1



NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

アドレス解決装置、アドレス解決方法およびそれを用いた通信システム
技術分野

[0001] この発明は、通信回線に接続された端末間で通信を行う際のアドレスの解決を図るアドレス解決装置、アドレス解決方法およびそれを用いた通信システムに関し、特に例えばインターネットを介して音声電話やテレビ電話を行う場合に好適なアドレス解決装置、アドレス解決方法およびそれを用いた通信システムに関する。

背景技術

[0002] 近年、インターネットを介して音声電話やテレビ電話等を行うことで通信コストを大幅に低減できることからIP電話(VoIP)やIPテレビ電話が急速に普及している。かかるIP電話やIPテレビ電話等の対話型の通信を行うためには、通信を行う相手先のIPアドレスを特定して呼出す必要があるが、一般の利用者端末はISP(インターネット・サービス・プロバイダ)を介してインターネットに接続されるため、接続毎に異なるIPアドレスが割当てられることや、インターネットに対してルータを介してプライベートな通信網であるLANに接続される場合には、1つの外部アドレス(グローバルアドレスと呼ぶ)に対して複数の内部アドレス(プライベートアドレスと呼ぶ)が割当てられる場合があるために、通信の相手先を特定することが困難となる。

このため、例えばIP電話やIPテレビ電話用として普及しているITU-T勧告のH.323プロトコルでは、呼制御のプロトコルH.225.0において利用者端末のアドレスの解決を図るRAS(Registration/Admission/Status)機能を備え、ネットワーク上に設けられたゲートキーパーと呼ばれるアドレス解決装置に対して、各利用者端末からあらかじめ自己のアドレスを登録し、発信端末が着信端末を呼出す際には当該ゲートキーパーに対して着信端末のアドレス照会を行い、通知されたアドレスを用いて通信を行うようにしている(例えば、特許文献1にはプライベートアドレスを利用するLANとグローバルアドレスを利用するインターネットの相互接続を実現するアドレス変換装置が開示されている。)

[0003] 図9に従来のアドレス解決装置を使用した通信システムのシステム構成図を示す。

図において、10, 12, 14, 16はそれぞれ利用者X, Y, Z, Wが使用する端末であり、20, 22はルータ、30はインターネット、70はゲートキーパーである。

ここで、端末10, 12はLANに接続された端末であって、それぞれ固有のプライベートアドレス(192.168.1.1と192.168.1.2)が与えられており、ルータ20を介してインターネット30に接続されている。ルータ20にはISPによって1つのグローバルアドレス(202.208.122.3)が割当てられている。端末14も固有のプライベートアドレス(192.168.2.1)が与えられた端末であり、ルータ22を介してインターネット30に接続されている。ルータ22にもISPによって1つのグローバルアドレス(202.208.127.4)が割当てられている。また、端末16はインターネットに対してルータを介さずに接続されている端末であり、ISPによって直接グローバルアドレス(202.208.121.2)が割当てられている。

ルータ20, 22は、インターネットのグローバルアドレスと端末のプライベートアドレスとの間でアドレス変換を行うため、IPヘッダの送信先のアドレスや送信元のアドレスを自動変換するNAT(Network Address Translation)機能を有するものが使用される。また、ルータ22は、1つのグローバルアドレスに対して複数のプライベートアドレスを割当てるため、IPマスカレード機能を有するルータが用いられる。IPマスカレードとは、IPヘッダのアドレスを自動変換するNAT機能に加えて、TCP/UDPヘッダの送信先のポート番号や送信元のポート番号を自動変換する機能を有するものであり、LANに接続された各端末毎に個別のポート番号を割当て、グローバルアドレスとポート番号との組合せにより各端末のプライベートアドレスと対応させて通信を行う。

ゲートキーパー70は、前述のアドレスの登録と解決を図るために、各利用者端末のIPアドレスとポート番号を登録するアドレステーブル72を備える。

[0004] 次に、このような通信システムにおいて、H.323プロトコルによるアドレス解決の通信手順について説明する。アドレス解決の通信手順は大きく分けてアドレス登録とアドレス通知とに分けられる。

アドレス登録の通信手順は以下の通りである。各利用者端末10, 12, 14, 16において通信アプリケーションが起動されると、最初に各端末はゲートキーパ70に対して自己の電話番号や電子メールアドレス、会員番号等の固有の利用者識別子を送信

し、自己の端末に割当てられているIPアドレスとポート番号を登録するよう要求する。ゲートキーパー70は各端末からのアドレス登録要求を受け、送信された利用者識別子を受信するとともにIPヘッダから送信元のIPアドレスを、TCP/UDPヘッダからポート番号を取得し、これらを各端末の利用者識別子に対応させてアドレステーブル72に登録する。これにより、アドレステーブル72には図のように各端末のIPアドレスとポート番号とが登録される。尚、ここでは各利用者端末10, 12, 14, 16の利用者識別子をそれぞれX, Y, Z, Wとしている。

例えば、端末10と端末12は、同一のLANに接続されており、IPマスカレード機能を有するルータ20を介してインターネットに接続されているので、アドレステーブル72のIPアドレスにはいずれの端末についてもルータ20に割当てられているグローバルアドレス202.208.122.3が登録され、アドレステーブル72のポート番号には端末10についてはH.323で用いられている1720が、端末12についてはルータ20によって動的に設定された52000が登録される。

[0005] また、アドレス通知の通信手順は以下の通りである。発信元の端末(発信端末)はゲートキーパー70に対して着信先の端末(着信端末)の利用者識別子を送信してアドレスの通知を要求する。ゲートキーパー70は発信端末からのアドレス通知要求を受け、送信された利用者識別子を受信し、アドレステーブル72を参照して着信端末の利用者識別子に対応するIPアドレスとポート番号を抽出し、発信端末に通知する。発信端末は、ゲートキーパー70から通知されたIPアドレスとポート番号を受信し、当該受信されたIPアドレスとポート番号を用いて着信端末を呼出して通信を行う。

例えば、端末10を発信端末、端末14を着信端末とした場合を例にとりて説明すると、発信端末10はゲートキーパー70に対して着信端末14の利用者識別子であるZを送信し、ゲートキーパー70はアドレステーブル72を参照して利用者識別子のZに対応するIPアドレス202.208.127.4と、ポート番号1720を抽出し、発信端末10に通知する。これにより、発信端末10は通知されたIPアドレス(グローバルアドレス)とポート番号を用いて着信端末14に対して通信パケットを送信することができる。ここで、発信端末10から送信された通信パケットは、ルータ20を通過する際にIPマスカレードにより、送信元のIPアドレスがプライベートアドレスからグローバルアドレスに変換され

る。これにより、着信端末14は発信端末10から受信した通信パケットの送信元のIPアドレスとポート番号を取得することで発信端末10のIPアドレス(グローバルアドレス)とポート番号を知ることができ、着信端末14から発信端末10に対して通信パケットを送信することができる。

[0006] 特許文献1:特開2001-156852号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、従来のゲートキーパー70を使用した通信システムにおいて、同一のLANに接続されている端末を呼出した場合に、以下のような問題があった。

例えば、端末10を発信端末、端末12を着信端末とすると、ゲートキーパー70は発信端末10から着信端末12のアドレス通知要求を受け、アドレステーブル72を参照して着信端末12の利用者識別子であるYに対応するIPアドレス202.208.122.3とポート番号52000を抽出して発信端末10に通知する。従って、発信端末10が通知されたIPアドレスとポート番号を用いて通信パケットを送信すると、送信先のIPアドレスがグローバルアドレスであることから、ルータ20は当該通信パケットをインターネットに転送する。ここで、ルータ20はインターネットに転送された通信パケットの送信先のIPアドレスが自分自身であることから当該通信パケットを再び取込み、IPマスカレードによって送信先のIPアドレスをプライベートアドレスに変換してLANに転送する。これにより、発信端末10から送信された通信パケットはルータ20を往復して同一のLANに接続された着信端末12に到達する。また、ルータ20は発信端末10から送信された通信パケットをインターネットに転送する際にIPマスカレードにより送信元のIPアドレスをプライベートアドレスからグローバルアドレスに変換するので、着信端末12が受信した通信パケットの送信元のIPアドレスとポート番号を用いて発信端末10に通信パケットを送信した際も、同様にルータ20を往復して発信端末10に到達する。

[0008] このように、発信端末10と着信端末12は同一のLANに接続されている端末であるにも拘らず、ゲートキーパー70によりアドレス解決を行って通信すると、発信端末10と着信端末12のいずれの端末から送信される通信パケットもルータ20を往復してから相手先に到達することになるため、通信システムに負担を与え、通信システム全体

のパフォーマンスを低下させてしまうという問題があった。

また、上記では発信端末や着信端末は、インターネットに対してIPマスカレード機能を備えたルータを介して接続されたLANに接続されている端末を例にとりて説明したが、IPマスカレード機能を備えていないルータが使用されている場合には、LAN上の複数の端末が同時に外部の端末と通信することは制限されるが、このような場合においても、同一のLANに接続されている端末同士であって、お互いに相手先のプライベートアドレスを直接指定して通信すれば良好に通信できるにも拘らず、通信することが制限されるという問題があった。

これは、例えば企業等において事業所毎にLANを備え、同一のLANに複数の端末が接続され、各事業所のLANがWANやインターネットを介して相互に接続されている場合に、通信の相手方が他の事業所の端末であるか事業所内の端末であるかによって外部アドレスと内部アドレスを使い分ける必要が生ずることを意味し、事業所内の端末と他の事業所の端末をシームレスに通信できるようにするには大きな制約となる。

[0009] また、このようなことは、例えばVPN (Virtual Private Network) のように、遠隔地の端末同士がグルーピングされ、当該端末間の通信パケットをインターネットまたは広域IP通信網を介してトンネルさせ、あたかも同一のLAN上に接続されているかのよう通信する通信方式を採用している端末同士が通信する場合においても、問題となる。

すなわち、発信端末がVPNによりグルーピングされている着信端末を呼出す場合に、従来のアドレス解決装置によりアドレス通知を受けると、着信端末のグローバルアドレスが通知されるため、発信端末がこれを用いて着信端末を呼出すと、着信端末と発信端末がVPNによってグルーピングされていることが認識されず、VPNを介して通信されない場合が生じ、通信の秘匿性が損なわれたり、VPN以外のネットワークに過大な負担を与える恐れがある。

[0010] 以上のようなことは、電子メールを用いた通信においても、例えば組織外との通信用の外部メールアドレスと組織内での通信用の内部メールアドレスを使い分けている場合には、同種の問題がある。

すなわち、利用者は相手方の外部メールアドレスの他に内部メールアドレスを知っている必要があり、組織内の相手方に対して外部メールアドレスを使用した場合には内部のサーバを越えて通信される可能性があり、通信システムに負担を与える他、通信の秘匿性が損なわれる恐れがある。

[0011] また、IP電話やIPテレビ電話に限らず、一般のアナログ電話やISDN電話においても同種の問題がある。

すなわち、一般に企業等においては公衆電話回線に対してPBX(交換機)を介して複数の電話機が接続されるが、外部の電話と通話する際には外線番号を用い、内部の電話と通話する際には内線番号を用いる必要がある。このように、PBXを介して電話回線に接続されている電話は、1つの電話端末に対して2つの電話番号を使い分けることを余儀なくされており、内部の電話に対して外線番号を使用して通話すると外線経由でつながることになり、通信システムに負担を与える他、通信の秘匿性が損なわれる恐れがある。

[0012] それゆえに、本願発明の目的は、通信の相手方の端末に外部用のアドレスと内部用のアドレスとが与えられている場合に、いずれのアドレスを使用して通信すべきかを意識することなくシームレスに通信でき、接続状況の変化に応じて動的に対応できるアドレス解決装置を提供することである。

尚、上記特許文献1において、LANとインターネットを相互接続して通信する技術について記載されているが、ローカル端末と通信する場合やグルーピングされた端末と通信する場合の上記課題は解決されていない。

課題を解決するための手段

[0013] 請求項1に記載の発明は、利用者からのアドレス登録要求を受け、当該利用者に割当てられたアドレスをアドレステーブルに登録するアドレス登録手段と、発信元からのアドレス通知要求を受け、アドレステーブルに登録された着信先のアドレスを通知するアドレス通知手段とを備えたアドレス解決装置であって、アドレス登録手段は、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者の外部アドレスとともに当該利用者の内部アドレスをアドレステーブルに登録する機能を有し、アドレス通知手段は、発信元からのアドレス通知要求に対して、アドレステーブルに登録された着信先の外

部アドレスが発信元の外部アドレスと異なる場合にアドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスを通知する機能と、アドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスが発信元の外部アドレスと同一の場合にアドレステーブルに登録された着信先の内部アドレスを通知する機能とを有するアドレス解決装置である。

この発明によれば、利用者に割当てられた外部アドレスとともに内部アドレスを登録するアドレス登録手段と、発信元からの着信先のアドレスの間合せに対して、着信先の外部アドレスが発信元の外部アドレスと同一の場合に着信先の内部アドレスを通知するアドレス通知手段を備えるので、通信の相手先がローカル端末の場合に通信システムに負担を与えることなく通信でき、利用者は相手先がローカル端末であるか否かを意識することなくシームレスに通信できる。

[0014] 請求項2に記載の発明は、アドレス登録手段は、送信元の利用者識別子を受信する機能と、送信元のアドレスを取得する機能と、取得された送信元のアドレスを受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録する機能と、送信元の端末アドレスを受信する機能と、受信された送信元の端末アドレスを受信された送信元の利用者識別子に対応させて内部アドレスとしてアドレステーブルに登録する機能とを有し、アドレス通知手段は、着信端末の利用者識別子を受信する機能と、アドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得する機能と、送信元のアドレスを取得する機能と、取得された着信端末の外部アドレスが取得された送信元のアドレスと異なる場合に取得された着信端末の外部アドレスを通知する機能と、取得された着信端末の外部アドレスが取得された送信元のアドレスと同一の場合にアドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知する機能とを有するアドレス解決装置である。

この発明によれば、アドレス登録手段は、送信元の利用者識別子を受信し、取得された送信元のアドレスを利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録するとともに、送信元の端末アドレスを受信し、内部アドレスとしてアドレステーブルに登録する機能を有し、アドレス通知手段は、着信端末の利用者識別子を受信し、アドレステーブルを参照して着信端末の外部アドレスを取得するとともに、送

信元のアドレスを取得し、着信端末の外部アドレスが送信元のアドレスと同一の場合にはアドレステーブルを参照して着信端末の内部アドレスを取得して通知する機能を有するので、着信端末が発信端末と同一のLAN上の端末の場合にルータや通信回線に負担を与えることなく直接通信でき、利用者は相手先がインターネットを介した端末であるか同一のLAN上の端末であることを意識することなくシームレスに通信できる。

尚、アドレス登録手段は、アドレス登録要求を受けた際に取得された送信元のアドレスを受信された利用者識別子とともにアドレステーブルに登録するようにしてもよいが、あらかじめ利用者の登録を行って各利用者の利用者識別子をアドレステーブルに設定しておき、アドレス登録要求を受けた際に受信された利用者識別子をアドレステーブルに登録された利用者識別子と照合し、該当箇所に取得された送信元のアドレスを登録するようにしてもよい。

[0015] 請求項3に記載の発明は、アドレス登録手段は、送信元の利用者識別子を受信する機能と、送信元のアドレスを取得する機能と、取得された送信元のアドレスを受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録する機能と、送信元の端末アドレスを受信する機能と、受信された送信元の端末アドレスを受信された送信元の利用者識別子に対応させて内部アドレスとしてアドレステーブルに登録する機能とを有し、アドレス通知手段は、着信端末の利用者識別子を受信する機能と、アドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得する機能と、発信端末の利用者識別子を受信する機能と、アドレステーブルを参照して受信された発信端末の利用者識別子に対応する発信端末の外部アドレスを取得する機能と、取得された着信端末の外部アドレスが取得された発信端末の外部アドレスと異なる場合に取得された着信端末の外部アドレスを通知する機能と、取得された着信端末の外部アドレスが取得された発信端末の外部アドレスと同一の場合にアドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知する機能とを有するアドレス解決装置である。

この発明によれば、アドレス登録手段は、送信元の利用者識別子を受信し、取得さ

れた送信元のアドレスを利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録するとともに、送信元の端末アドレスを受信し、内部アドレスとしてアドレステーブルに登録する機能を有し、アドレス通知手段は、着信端末の利用者識別子を受信し、アドレステーブルを参照して着信端末の外部アドレスを取得するとともに、発信端末の利用者識別子を受信し、アドレステーブルを参照して発信端末の外部アドレスを取得し、着信端末の外部アドレスが発信端末の外部アドレスと同一の場合にはアドレステーブルを参照して着信端末の内部アドレスを取得して通知する機能を有するので、着信端末が発信端末と同一のLAN上の端末の場合にルータや通信回線に負担を与えることなく直接通信でき、利用者は相手先がインターネットを介した端末であるか同一のLAN上の端末であることを意識することなくシームレスに通信できる。

[0016] 請求項4に記載の発明は、アドレス登録手段は、送信元のアドレスを取得する機能には送信元のポート番号を取得する機能を含み、送信元のアドレスを外部アドレスとしてアドレステーブルに登録する機能には取得された送信元のポート番号を登録する機能を含み、アドレス通知手段は、着信端末の外部アドレスを取得する機能にはアドレステーブルを参照して対応するポート番号を取得する機能を含み、着信端末の外部アドレスを通知する機能には取得された対応するポート番号を通知する機能を含むアドレス解決装置である。

この発明によれば、アドレス登録手段は、送信元のアドレスを取得してアドレステーブルに登録する際に送信元のポート番号を取得して登録する機能を含み、アドレス通知手段は、着信端末の外部アドレスを取得して通知する際に対応するポート番号を取得して通知する機能を含むので、IPマスカレード機能を有するルータを介してインターネットに接続されている端末についてアドレス解決を図ることができる。

尚、アドレス登録手段は、送信元の端末アドレスを受信する機能には送信元のポート番号を受信する機能を含み、送信元の端末アドレスを内部アドレスとしてアドレステーブルに登録する機能には受信された送信元のポート番号を登録する機能を含み、アドレス通知手段は、着信端末の内部アドレスを取得して通知する機能にはアドレステーブルを参照して対応するポート番号を取得して通知する機能を含むものでもよ

い。これにより、内部アドレスの通知においてもポート番号を指定できるので、目的に応じた高度なアプリケーションに対応することが可能となる。

- [0017] 請求項5に記載の発明は、アドレス登録手段は、受信された送信元の端末アドレスが取得された送信元のアドレスと異なる場合に受信された送信元の端末アドレスを内部アドレスとしてアドレステーブルに登録する機能を有するアドレス解決装置である。

この発明によれば、アドレス登録手段は、受信された送信元の端末アドレスが取得された送信元のアドレスと異なる場合に、当該端末は内部アドレスを有する端末であると判断して、当該受信された送信元の端末アドレスを内部アドレスとしてアドレステーブルに登録するので、無用な内部アドレスの登録を省略できる。

- [0018] 請求項6に記載の発明は、アドレス登録手段は、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者が他の利用者とグルーピングされているときにグルーピングIDをアドレステーブルに登録する機能を有し、アドレス通知手段は、発信元からのアドレス通知要求に対して、アドレステーブルの着信先と発信元に同一のグルーピングIDが登録されている場合にアドレステーブルに登録された着信先の内部アドレスを通知する機能を有するアドレス解決装置である。

この発明によれば、例えばVPNによりグルーピングされた端末同士が通信する場合においても、アドレス通知において、アドレステーブルの着信先と発信元の双方に同一のグルーピングIDが登録されている場合に、着信先の外部アドレスに変えて着信先の内部アドレスが通知されるので、当該VPNを介して通信されることとなり、当該VPN以外のルートを介して通信することが回避されるので、通信の秘匿性を確保でき、VPN以外の通信回線の負担が軽減される。また、利用者は相手先がグルーピングされた端末であるか否かを意識することなくシームレスに通信できる。

- [0019] 請求項7に記載の発明は、アドレス通知手段は、端末からの要求によりアドレステーブルの登録内容を通知する機能を有するアドレス解決装置である。

この発明によれば、端末からの要求によりアドレステーブルの登録内容を通知する機能を有するので、利用者はアドレステーブルに登録されている端末のリストを表示して、相手先の端末を選択することができる。

このように、この発明のアドレス解決装置は、通信プロトコルに従ってアドレスの解決

を自動的に行うためのゲートキーパーとして使用してもよく、利用者端末がアドレステーブルに登録されている端末の情報を取得し、通信する相手先を利用者に選択させるためのディレクトリサーバとして使用してもよい。

[0020] 請求項8に記載の発明は、利用者からのアドレス登録要求を受け、当該利用者に割当てられたアドレスをアドレステーブルに登録するアドレス登録ステップと、発信元からのアドレス通知要求を受け、アドレステーブルに登録された着信先のアドレスを通知するアドレス通知ステップとを備えたアドレス解決方法であって、アドレス登録ステップは、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者の外部アドレスとともに当該利用者の内部アドレスをアドレステーブルに登録するステップを有し、アドレス通知ステップは、発信元からのアドレス通知要求に対して、アドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスが発信元の外部アドレスと異なる場合にアドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスを通知するステップと、アドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスが発信元の外部アドレスと同一の場合にアドレステーブルに登録された着信先の内部アドレスを通知するステップとを有するアドレス解決方法である。

この発明によれば、利用者に割当てられた外部アドレスとともに内部アドレスを登録するアドレス登録ステップと、発信元からの着信先のアドレスの間合せに対して、着信先の外部アドレスが発信元の外部アドレスと同一の場合に着信先の内部アドレスを通知するアドレス通知ステップを備えるので、通信の相手先がローカル端末の場合に通信システムに負担を与えることなく通信でき、利用者は相手先がローカル端末であるか否かを意識することなくシームレスに通信できる。

[0021] 請求項9に記載の発明は、アドレス登録ステップは、送信元の利用者識別子を受信するステップと、送信元のアドレスを取得するステップと、取得された送信元のアドレスを受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録するステップと、送信元の端末アドレスを受信するステップと、受信された送信元の端末アドレスを受信された送信元の利用者識別子に対応させて内部アドレスとしてアドレステーブルに登録するステップとを有し、アドレス通知ステップは、着信端末の利用者識別子を受信するステップと、アドレステーブルを参照して受信された

着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得するステップと、送信元のアドレスを取得するステップと、取得された着信端末の外部アドレスが取得された送信元のアドレスと異なる場合に取得された着信端末の外部アドレスを通知するステップと、取得された着信端末の外部アドレスが取得された送信元のアドレスと同一の場合にアドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知するステップとを有するアドレス解決方法である。

この発明によれば、アドレス登録ステップは、送信元の利用者識別子を受信し、取得された送信元のアドレスを利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録するとともに、送信元の端末アドレスを受信し、内部アドレスとしてアドレステーブルに登録するステップを有し、アドレス通知ステップは、着信端末の利用者識別子を受信し、アドレステーブルを参照して着信端末の外部アドレスを取得するとともに、送信元のアドレスを取得し、着信端末の外部アドレスが送信元のアドレスと同一の場合にはアドレステーブルを参照して着信端末の内部アドレスを取得して通知するステップを有するので、着信端末が発信端末と同一のLAN上の端末の場合にルータや通信回線に負担を与えることなく直接通信でき、利用者は相手先がインターネットを介した端末であるか同一のLAN上の端末であることを意識することなくシームレスに通信できる。

尚、アドレス登録ステップは、アドレス登録要求を受けた際に取得された送信元のアドレスを受信された利用者識別子とともにアドレステーブルに登録するようにしてもよいが、あらかじめ利用者の登録を行って各利用者の利用者識別子をアドレステーブルに設定しておき、アドレス登録要求を受けた際に受信された利用者識別子をアドレステーブルに登録された利用者識別子と照合し、該当箇所に取得された送信元のアドレスを登録するようにしてもよい。

また、アドレス登録ステップは、受信された送信元の端末アドレスが取得された送信元のアドレスと異なる場合に受信された送信元の端末アドレスを内部アドレスとしてアドレステーブルに登録するようにしてもよい。これにより、受信された送信元の端末アドレスが取得された送信元のアドレスと異なる場合に、当該端末は内部アドレスを有

する端末であると判断して、当該受信された送信元の端末アドレスを内部アドレスとしてアドレステーブルに登録するので、無用な内部アドレスの登録を省略できる。

[0022] 請求項10に記載の発明は、アドレス登録ステップは、送信元の利用者識別子を受信するステップと、送信元のアドレスを取得するステップと、取得された送信元のアドレスを受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録するステップと、送信元の端末アドレスを受信するステップと、受信された送信元の端末アドレスを受信された送信元の利用者識別子に対応させて内部アドレスとしてアドレステーブルに登録するステップとを有し、アドレス通知ステップは、着信端末の利用者識別子を受信するステップと、アドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得するステップと、発信端末の利用者識別子を受信するステップと、アドレステーブルを参照して受信された発信端末の利用者識別子に対応する発信端末の外部アドレスを取得するステップと、取得された着信端末の外部アドレスが取得された発信端末の外部アドレスと異なる場合に取得された着信端末の外部アドレスを通知するステップと、取得された着信端末の外部アドレスが取得された発信端末の外部アドレスと同一の場合にアドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知するステップとを有するアドレス解決方法である。

この発明によれば、アドレス登録ステップは、送信元の利用者識別子を受信し、取得された送信元のアドレスを利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録するとともに、送信元の端末アドレスを受信し、内部アドレスとしてアドレステーブルに登録するステップを有し、アドレス通知ステップは、着信端末の利用者識別子を受信し、アドレステーブルを参照して着信端末の外部アドレスを取得するとともに、発信端末の利用者識別子を受信し、アドレステーブルを参照して発信端末の外部アドレスを取得し、着信端末の外部アドレスが発信端末の外部アドレスと同一の場合にはアドレステーブルを参照して着信端末の内部アドレスを取得して通知するステップを有するので、着信端末が発信端末と同一のLAN上の端末の場合にルータや通信回線に負担を与えることなく直接通信でき、利用者は相手先がインターネットを介した端末であるか同一のLAN上の端末であるかを意識することなくシームレ

スに通信できる。

[0023] 請求項11に記載の発明は、アドレス登録ステップは、送信元のアドレスを取得するステップには送信元のポート番号を取得するステップを含み、送信元のアドレスを外部アドレスとしてアドレステーブルに登録するステップには取得された送信元のポート番号を登録するステップを含み、アドレス通知ステップは、着信端末の外部アドレスを取得するステップにはアドレステーブルを参照して対応するポート番号を取得するステップを含み、着信端末の外部アドレスを通知するステップには取得された対応するポート番号を通知するステップを含むアドレス解決方法である。

この発明によれば、アドレス登録ステップは、送信元のアドレスを取得してアドレステーブルに登録する際に送信元のポート番号を取得して登録するステップを含み、アドレス通知ステップは、着信端末の外部アドレスを取得して通知する際に対応するポート番号を取得して通知するステップを含むので、IPマスカレード機能を有するルータを介してインターネットに接続されている端末についてアドレス解決を図ることができる。

尚、アドレス登録ステップは、送信元の端末アドレスを受信するステップには送信元のポート番号を受信するステップを含み、送信元の端末アドレスを内部アドレスとしてアドレステーブルに登録するステップには受信された送信元のポート番号を登録するステップを含み、アドレス通知ステップは、着信端末の内部アドレスを取得して通知するステップにはアドレステーブルを参照して対応するポート番号を取得して通知するステップを含むものでもよい。これにより、内部アドレスの通知においてもポート番号を指定できるので、目的に応じた高度なアプリケーションに対応することが可能となる。

[0024] 請求項12に記載の発明は、アドレス登録ステップは、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者が他の利用者とグルーピングされているときにグルーピングIDをアドレステーブルに登録するステップを有し、アドレス通知ステップは、発信元からのアドレス通知要求に対して、アドレステーブルの着信先と発信元に同一のグルーピングIDが登録されている場合にアドレステーブルに登録された着信先の内部アドレスを通知するステップを有するアドレス解決方法である。

この発明によれば、例えばVPNによりグルーピングされた端末同士が通信する場合においても、アドレス通知において、アドレステーブルの着信端末と発信端末の双方に同一のグルーピングIDが登録されている場合に、着信端末の外部アドレスに変えて着信端末の内部アドレスが通知されるので、当該VPNを介して通信されることとなり、当該VPN以外のルートを介して通信することが回避されるので、通信の秘匿性を確保でき、VPN以外のネットワークの負担が軽減される。また、利用者は相手先がグルーピングされた端末であるか否かを意識することなくシームレスに通信できる。

[0025] 請求項13に記載の発明は、通信回線上にアドレス解決装置を備え、通信回線に接続された端末間で通信を行う通信システムであって、端末は、アドレス解決装置に対して送信元の利用者識別子と送信元の端末アドレスとを送信してアドレスの登録を要求する手段を有し、アドレス解決装置は、ネットワークに接続された端末のアドレスを登録するアドレステーブルを備え、端末からのアドレス登録要求を受け、端末から送信された送信元の利用者識別子を受信する手段と、送信元のアドレスを取得する手段と、取得された送信元のアドレスを受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録する手段と、端末から送信された送信元の端末アドレスを受信する手段と、受信された送信元の端末アドレスを受信された利用者識別子に対応させて内部アドレスとしてアドレステーブルに登録する手段とを有し、端末は、アドレス解決装置に対して着信端末の利用者識別子を送信してアドレスの通知を要求する手段を有し、アドレス解決装置は、端末からのアドレス通知要求を受け、端末から送信された着信端末の利用者識別子を受信する手段と、アドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得する手段と、送信元のアドレスを取得する手段と、取得された着信端末の端末アドレスが取得された送信元のアドレスと異なる場合に取得された着信端末の外部アドレスを通知する手段と、取得された着信端末の外部アドレスが取得された送信元のアドレスと同一の場合にアドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知する手段とを有する通信システムである。

この発明によれば、端末は、アドレス解決装置に対して送信元の利用者識別子と送

信元の端末アドレスとを送信してアドレスの登録を要求する手段を有し、アドレス解決装置は、送信元の利用者識別子を受信し、取得された送信元のアドレスを送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録する際に、端末から送信元の端末アドレスを受信して内部アドレスとしてアドレステーブルに登録する手段を有し、端末は、アドレス解決装置に対して着信端末の利用者識別子を送信してアドレスの通知を要求する手段を有し、アドレス解決装置は、着信端末の利用者識別子を受信し、アドレステーブルを参照して着信端末の外部アドレスを取得するとともに、送信元のアドレスを取得し、着信端末の外部アドレスが送信先のアドレスと同一の場合にはアドレステーブルに登録されている着信端末の内部アドレスを取得して送信元に通知する手段を有するので、着信端末が発信端末と同一のLAN上の端末の場合にルータや通信回線に負担を与えることなく直接通信でき、利用者は相手先がインターネットを介した端末であるか同一のLAN上の端末であることを意識することなくシームレスに通信できる。

尚、アドレス登録装置は、受信された送信元の端末アドレスが取得された送信元のアドレスと異なる場合に受信された送信元の端末アドレスを内部アドレスとしてアドレステーブルに登録するようにしてもよい。これにより、受信された送信元の端末アドレスが取得された送信元のアドレスと異なる場合に当該端末は内部アドレスを有する端末であると判断して、当該受信された送信元の端末アドレスを内部アドレスとしてアドレステーブルに登録するので、無用な内部アドレスの登録を省略できる。

- [0026] 請求項14に記載の発明は、通信回線上にアドレス解決装置を備え、通信回線に接続された端末間で通信を行う通信システムであって、端末は、アドレス解決装置に対して送信元の利用者識別子と送信元の端末アドレスとを送信してアドレスの登録を要求する手段を有し、アドレス解決装置は、ネットワークに接続された端末のアドレスを登録するアドレステーブルを備え、端末からのアドレス登録要求を受け、端末から送信された送信元の利用者識別子を受信する手段と、送信元のアドレスを取得する手段と、取得された送信元のアドレスを受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録する手段と、前記端末から送信された送信元の端末アドレスを受信する手段と、受信された送信元の端末アドレスを受信

された利用者識別子に対応させて内部アドレスとして前記アドレステーブルに登録する手段とを有し、前記端末は、前記アドレス解決装置に対して着信端末の利用者識別子と発信端末の利用者識別子とを送信してアドレスの通知を要求する手段を有し、アドレス解決装置は、端末からのアドレス通知要求を受け、端末から送信された着信端末の利用者識別子を受信する手段と、アドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得する手段と、端末から送信された発信端末の利用者識別子を受信する手段と、アドレステーブルを参照して受信された発信端末の利用者識別子に対応する発信端末の外部アドレスを取得する手段と、取得された着信端末の外部アドレスが取得された発信端末の外部アドレスと異なる場合に取得された着信端末の外部アドレスを通知する手段と、取得された着信端末の外部アドレスが取得された発信端末の外部アドレスと同一の場合にアドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知する手段とを有する通信システムである。

この発明によれば、端末は、アドレス解決装置に対して送信元の利用者識別子と送信元の端末アドレスとを送信してアドレスの登録を要求する手段を有し、アドレス解決装置は、送信元の利用者識別子を受信し、取得された送信元のアドレスを送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとしてアドレステーブルに登録する際に、端末から送信元の端末アドレスを受信して内部アドレスとしてアドレステーブルに登録する手段を有し、端末は、送信先の利用者識別子を送信先の利用者識別子とともにアドレス解決装置に送信してアドレスの通知を要求する手段を有し、アドレス解決装置は、送信先の利用者識別子と送信元の利用者識別子を受信し、アドレステーブルを参照して送信先の外部アドレスと送信元の外部アドレスを取得し、両者が一致する場合にはアドレステーブルに登録されている内部アドレスを取得して送信元に通知する手段を有するので、着信端末が発信端末と同一のLANに接続されている端末の場合にルータや通信回線に負担を与えることなく直接通信でき、利用者は通信先がインターネットを介した端末であるか同一のLANに接続されている端末であるかを意識することなくシームレスに通信できる。

[0027] 請求項15に記載の発明は、アドレス解決装置は、送信元のアドレスを取得する手

段には送信元のポート番号を取得する手段を含み、送信元のアドレスを外部アドレスとしてアドレステーブルに登録する手段には取得された送信元のポート番号を登録する手段を含み、着信端末の外部アドレスを取得する手段にはアドレステーブルを参照して対応するポート番号を取得する手段を含み、着信端末の外部アドレスを通知する手段には取得された対応するポート番号を通知する手段を含む通信システムである。

この発明によれば、アドレス登録装置は、送信元のアドレスを取得してアドレステーブルに登録する際に送信元のポート番号を取得して登録する手段を含み、着信端末の外部アドレスを取得して通知する際に対応するポート番号を取得して通知する手段を含むので、IPマスカレード機能を有するルータを介してインターネットに接続されている端末についてアドレス解決を図ることができる。

尚、アドレス解決装置は、送信元の端末アドレスを受信する手段には送信元のポート番号を受信する手段を含み、送信元の端末アドレスを内部アドレスとしてアドレステーブルに登録する手段には受信された送信元のポート番号を登録する手段を含み、着信端末の内部アドレスを取得して通知する手段にはアドレステーブルを参照して対応するポート番号を取得して通知する手段を含むものでもよい。これにより、内部アドレスの通知においてもポート番号を指定できるので、目的に応じた高度なアプリケーションに対応することが可能となる。

[0028] 請求項16に記載の発明は、アドレス解決装置は、端末からのアドレス登録要求に対して、当該端末が他の端末とグルーピングされているときにグルーピングIDをアドレステーブルに登録する手段を有し、端末からのアドレス通知要求に対して、アドレステーブルの着信端末と発信端末の双方に同一のグルーピングIDが登録されている場合に、アドレステーブルに登録された着信端末の内部アドレスを通知する手段を有する通信システムである。

この発明によれば、例えばVPNによりグルーピングされた端末同士が通信する場合においても、アドレス通知において、アドレステーブルの着信端末と発信端末に同一のグルーピングIDが登録されている場合には着信端末の内部アドレスが通知されるので、当該VPNを介して通信されることとなり、当該VPN以外のルートを介して通

信することが回避されるので、通信の秘匿性を確保でき、通信システムの負担が軽減される。また、利用者は相手先がグルーピングされた端末であるか否かを意識することなくシームレスに通信できる。

[0029] 請求項17に記載の発明は、利用者からのアドレス登録要求を受け、当該利用者に割当てられたメールアドレスをアドレステーブルに登録するアドレス登録手段と、発信元からのアドレス通知要求を受け、アドレステーブルに登録された着信先のメールアドレスを通知するアドレス通知手段とを備えたアドレス解決装置であって、アドレス登録手段は、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者のE-mailアドレスとともに当該利用者の内部メールアドレスをアドレステーブルに登録する機能を有し、アドレス通知手段は、発信元からのアドレス通知要求に対して、アドレステーブルに登録された着信先のE-mailアドレスと発信元のE-mailアドレスのドメインアドレスが異なる場合に前記アドレステーブルに登録された着信先のE-mailアドレスを通知する機能と、前記アドレステーブルに登録された着信先のE-mailアドレスと発信元のE-mailアドレスのドメインアドレスが同一の場合に前記アドレステーブルに登録された着信先の内部メールアドレスを通知する機能とを有するアドレス解決装置である。

この発明によれば、利用者に割当てられたE-mailアドレスとともに内部メールアドレスを登録するアドレス登録手段と、発信元からの着信先のアドレスの問合せに対して、着信先のE-mailアドレスと発信元のE-mailアドレスのドメインアドレスが同一の場合に着信先の内部メールアドレスを通知するアドレス通知手段を備えるので、通信の相手先が同一のドメイン内の端末の場合に通信システムに負担を与えることなく電子メールを発信でき、利用者は相手先が同一のドメイン内の端末であるか否かを意識することなくシームレスに通信できる。

[0030] 請求項18に記載の発明は、利用者からのアドレス登録要求を受け、当該利用者に割当てられた電話番号をアドレステーブルに登録するアドレス登録手段と、発信元からのアドレス通知要求を受け、アドレステーブルに登録された着信先の電話番号を通知するアドレス通知手段とを備えたアドレス解決装置であって、アドレス登録手段は、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者の外線番号とともに当該利用者の内線番号をアドレステーブルに登録する機能を有し、アドレス通知手段は、発信

元からのアドレス通知要求に対して、アドレステーブルに登録された着信先の外線番号と発信元の外線番号が異なる場合にアドレステーブルに登録された着信先の外線番号と内線番号を通知する機能と、アドレステーブルに登録された着信先の外線番号と発信元の外線願号が同一の場合にアドレステーブルに登録された着信先の内線番号を通知する機能とを有するアドレス解決装置である。

この発明によれば、利用者に割当てられた外線番号とともに内線番号を登録するアドレス登録手段と、発信元からの着信先のアドレスの問合せに対して、着信先の外線番号が発信元の外線番号と同一の場合に着信先の内線番号を通知するアドレス通知手段を備えるので、電話の相手先が内線通話可能な電話端末である場合に通信システムに負担を与えることなく通信でき、利用者は相手先が内線通話可能な電話であるか否かを意識することなくシームレスに通信できる。

発明の効果

- [0031] 本願発明によれば、通信の相手方の端末に外部用のアドレスと内部用のアドレスとが与えられている場合に、外部用のアドレスと内部用のアドレスのいずれを使用して通信すべきかを意識することなくシームレスに通信でき、接続状況の変化に応じて動的に対応できるという効果がある。

図面の簡単な説明

- [0032] [図1]この発明の第1実施形態にかかるアドレス解決装置を使用した通信システムのシステム構成図である。
- [図2]この発明の第1実施形態にかかるアドレス解決装置の通信手順を示す図である。
- [図3]この発明の第1実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレス登録処理のフロー図である。
- [図4]この発明の第1実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレス通知処理のフロー図である。
- [図5]この発明の第2実施形態にかかるアドレス解決装置を使用した通信システムのシステム構成図である。
- [図6]この発明の第3実施形態にかかるアドレス解決装置を使用した通信システムの

システム構成図である。

[図7]この発明の第3実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレス登録処理のフロー図である。

[図8]この発明の第3実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレス通知処理のフロー図である。

[図9]従来のアドレス解決装置を使用した通信システムのシステム構成図である。

[図10]この発明の第4実施形態にかかるアドレス解決装置を使用した通信システムのシステム構成図である。

[図11]この発明の第4実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレス登録処理のフロー図である。

[図12]この発明の第4実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレス通知処理のフロー図である。

[図13]この発明の第5実施形態にかかるアドレス解決装置を使用した通信システムのシステム構成図である。

[図14]この発明の第5実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレス登録処理のフロー図である。

[図15]この発明の第5実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレス通知処理のフロー図である。

符号の説明

[0033] 10, 12, 14, 16 利用者端末

20, 22 ルータ

30 インターネット

40 この発明の第1実施形態にかかるアドレス解決装置たるゲートキーパー

42 この発明の第1実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレステーブル

50 この発明の第2実施形態にかかるアドレス解決装置たるゲートキーパー

52 この発明の第2実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレステーブル

60 この発明の第3実施形態にかかるアドレス解決装置たるゲートキーパー

62 この発明の第3実施形態にかかるアドレス解決装置のアドレステーブル

70 従来のアドレス解決装置たるゲートキーパー
72 従来のアドレス解決装置のアドレステーブル
110, 112, 114, 116, 118, 119 電子メール利用者
120, 122, 124 ドメインサーバ
130 インターネット
140 この発明の第4実施形態にかかるアドレス解決装置たるメールアドレスサーバ
142 この発明の第4実施形態にかかるアドレス解決装置のメールアドレステーブル
210, 212, 214, 216, 218, 219 電話端末
220, 222, 224 PBX
230 公衆電話回線
232 専用電話回線
240 この発明の第5実施形態にかかるアドレス解決装置たる電話番号サーバ
242 この発明の第5実施形態にかかるアドレス解決装置の電話番号テーブル
発明を実施するための最良の形態

[0034] 図1にこの発明の第1実施形態にかかるアドレス解決装置を使用した通信システムのシステム構成図を示す。図において、10, 12, 14, 16はそれぞれ利用者X, Y, Z, Wが使用する利用者端末、20, 22はルータ、30はインターネット、40はこの発明の第1実施形態にかかるアドレス解決装置たるゲートキーパーである。尚、この実施形態における各端末のインターネットへの接続形態は図9の従来の通信システムと同様であり、各利用者端末にはそれぞれ図のようにグローバルアドレスとプライベートアドレスとが割当てられている。

ゲートキーパー40は、利用者端末のアドレスを登録するアドレステーブル42を備え、以下に述べる通信手順に従ってアドレスの登録とアドレスの通知を行う機能を有する。

[0035] 図2にこの発明の第1実施形態にかかるアドレス解決装置の通信手順を示す。図のように、アドレス登録、アドレス通知、呼制御、通話の順に通信が行われる。

アドレス登録においては、インターネットに接続中の各利用者端末はゲートキーパー

ー40に対して自己の利用者識別子を送信してアドレスの登録を要求し(S10・S20) ゲートキーパー40は送信元のアドレスをアドレステーブル42に登録し(S12・S22)、送信元に対して登録完了を通知する(S14・S24)。アドレス通知においては、発信端末はゲートキーパー40に対して着信端末の利用者識別子を送信してアドレスの通知を要求し(S30)、ゲートキーパー40はアドレステーブル42に対して着信端末の利用者識別子に対応するアドレスを照会し(S32)、着信端末のアドレスを取得し(S34)、取得された着信端末のアドレスを発信端末に通知する(S36)。呼制御においては、発信端末は通知された着信端末のアドレスを用いて呼出し(S40)、着信端末は発信端末の呼出しに応答する(S42)。これにより、発信端末と着信端末の間で通信方式や通信速度のネゴシエーションが行われてコネクションが確立し、ネゴシエーション結果に基いて通話が開始される(S50)。

- [0036] 以上の通信手順は従来のゲートキーパーを使用した場合と基本的には同様であるが、ゲートキーパー40は、アドレス登録において、送信元のグローバルアドレスとともにプライベートアドレスをアドレステーブル42に登録し、アドレス通知において、アドレステーブル42を参照して着信端末のグローバルアドレスを取得し、取得された着信端末の端末アドレスが発信端末のグローバルアドレスと異なる場合には着信端末は外部の端末であると判断して着信端末のグローバルアドレスを発信端末に通知し、着信端末のグローバルアドレスが発信端末のグローバルアドレスと同一の場合には着信端末は同一のLAN上の端末であると判断してアドレステーブル42を参照して着信端末のプライベートアドレスを取得して発信端末に通知する機能を有する。

ゲートキーパー40は、上記機能を実現するため、図3のようなアドレス登録処理と図4のようなアドレス通知処理とを備える。

- [0037] アドレス登録処理(S100)は、図3に示すように、要求元の端末から送信された送信元の利用者識別子を受信し(S102)、通信パケットから送信元のIPアドレスおよびポート番号を取得し(S104)、取得された送信元のIPアドレスおよびポート番号を受信された送信元の利用者識別子に対応させてグローバルアドレスとしてアドレステーブルに登録する(S106)。次に、要求元の端末から送信された送信元の端末アドレスおよびポート番号を受信し(S108)、受信された送信元の端末アドレスが取得され

た送信元のIPアドレスと異なる場合には当該送信元の端末アドレスはプライベートアドレスであると判断し(S110)、受信された送信元の端末アドレスおよびポート番号を受信された送信元の利用者識別子に対応させてプライベートアドレスとしてアドレステーブルに登録する(S112)。受信された送信元の端末アドレスが取得された送信元のIPアドレスと同一の場合には当該送信元の端末アドレスはグローバルアドレスであると判断し(S110)、S112をスキップする。そして、送信元に登録完了を通知し(S114)、アドレス登録処理を終了する。

[0038] アドレス通知処理(S200)は、図4に示すように、発信端末から送信された着信端末の利用者識別子を受信し(S202)、アドレステーブルを参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末のグローバルアドレス(IPアドレスおよびポート番号)を取得し(S204)、通信パケットから送信元のIPアドレスを取得し(S206)、取得された着信端末のグローバルアドレスのIPアドレスが取得された送信元のIPアドレスと異なる場合には着信端末は外部の端末であると判断し(S208)、取得された着信端末のグローバルアドレス(IPアドレスおよびポート番号)を発信端末に通知する(S210)。また、取得された着信端末のグローバルアドレスのIPアドレスが取得された送信元のIPアドレスと同一の場合には着信端末は同一のLAN上の端末であると判断し(S208)、アドレステーブル42を参照して受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末のプライベートアドレス(IPアドレスおよびポート番号)を取得し(S212)、取得された着信端末のプライベートアドレス(IPアドレスおよびポート番号)を発信端末に通知して(S214)、アドレス通知処理を終了する。

[0039] 以上の処理により、発信端末は通知された着信端末のIPアドレスおよびポート番号を用いて着信端末を呼出すことで、外部の端末の場合には着信端末のグローバルアドレスが通知されるのでルータを介して外部の着信端末と通信することとなり、同一のLAN上の端末の場合には着信端末のプライベートアドレスが通知されるのでルータを介さず直接LAN上の着信端末と通信する。これにより、着信端末が発信端末と同一のLAN上の端末であってもルータや通信回線に負担を与えることなく通信でき、利用者は着信端末が外部の端末であるか同一のLAN上の端末であることを意識することなくシームレスに通信できる。

- [0040] 尚、アドレス登録処理において、要求元の端末のプライベートアドレスをアドレステーブルに登録するためにゲートキーパー40は送信元の端末アドレスおよびポート番号を受信するものとしたが、この送信元の端末アドレスおよびポート番号は要求元の端末がゲートキーパーに対してアドレス登録要求を送信する際の送信元のアドレスとポート番号と同一であり、要求元の端末がアドレス登録要求の際に通信パケットの送信元のIPアドレスとポート番号をペイロード内にコピーして送信するようにしてもよく、自己の端末に割当てられているIPアドレスを取得し、当該通信プロトコルが使用するポート番号とともにゲートキーパーに送信するようにしてもよい。このような要求元の端末における処理は、標準の通信プロトコルに対してオプション機能を付加することで容易に組み込むことができる。
- [0041] 上記実施形態では、アドレス登録処理において、要求元の端末アドレスとともにポート番号を受信してプライベートアドレスとしてアドレステーブルに登録し、アドレス通知処理において、アドレステーブルを参照して着信端末のプライベートアドレスを取得して通知する際にIPアドレスとともにポート番号を取得して発信端末に通知するものとして説明したが、本願発明はこれに限定されるものではなく、アドレス登録処理において、要求元の端末アドレス(IPアドレス)のみをプライベートアドレスとしてアドレステーブルに登録し、アドレス通知処理において、アドレステーブルを参照して着信端末のプライベートアドレスとしてIPアドレスのみを取得し、ポート番号は当該通信プロトコルにおける標準のポート番号を使用して発信端末に通知するようにしてもよい。
- [0042] 上記実施形態では、アドレス登録処理において、受信された送信元の端末アドレスが取得された送信元のIPアドレスと異なる場合に要求元の端末はプライベートアドレスを有すると判断し、当該送信元の端末アドレスをプライベートアドレスとしてアドレステーブルに登録するものとしたが、本願発明はこれに限定されるものではなく、例えば受信された送信元の端末アドレスが一般にプライベートアドレスのために割当てられている192.168.xxx.xxxや172.xxx.xxx.xxx等の場合に、プライベートアドレスであると判断してアドレステーブルに登録するようにしてもよい。
- また、かかるプライベートアドレスか否かの判断を要求元の端末で行うものとし、ゲートキーパーは要求元の端末より送信元の端末アドレスが受信されれば無条件で登

録するようにしてもよい。

また、更に言えば要求元の端末がプライベートアドレスを有しない端末であって、アドレス登録処理において送信元の端末アドレスとして送信元のグローバルアドレスが受信され、これがプライベートアドレスとしてアドレステーブルに登録されても、着信端末のグローバルアドレスは発信端末のグローバルアドレスと異なり、アドレス通知処理において着信端末のグローバルアドレスが通知されるので問題とならない。従って、受信された送信元の端末アドレスおよびポート番号を無条件でアドレステーブルに登録するようにしてもよく、本願発明の効果を奏する。

[0043] 上記実施形態では、アドレス登録処理において、受信された送信元の利用者識別子を取得された送信元のグローバルアドレスや送信元のプライベートアドレスとともにアドレステーブルに登録するものとして説明したが、本願発明はこれに限定されるものではなく、例えば利用者は事前に会員登録するものとし、登録された会員の利用者識別子をあらかじめアドレステーブルに設定しておき、要求元の端末からアドレス登録要求を受けたときに、受信された利用者識別子をアドレステーブルに登録されている利用者識別子と照合し、該当箇所へ送信元のグローバルアドレスや送信元のプライベートアドレスを登録するようにしてもよい。

[0044] 上記実施形態では、アドレス登録処理において、通信パケットの送信元のIPアドレスとポート番号を取得し、グローバルアドレスとしてアドレステーブルに登録するようにしたが、要求元の端末が送信元のグローバルアドレス(IPアドレスおよびポート番号)を取得し、送信元の利用者識別子とともにゲートキーパーに送信し、ゲートキーパーは受信された送信元のグローバルアドレス(IPアドレスおよびポート番号)を受信された利用者識別子に対応させてアドレステーブルに登録するようにしてもよい。

また、上記実施形態では、アドレス通知処理において、通信パケットの送信元のIPアドレスを取得し、これを発信端末のグローバルアドレスのIPアドレスとして着信端末のグローバルアドレスのIPアドレスと比較するものとしたが、発信端末においてアドレス通知を要求する際に着信端末の利用者識別子とともに発信端末の利用者識別子を送信するようにし、ゲートキーパーはアドレステーブルを参照して受信された発信端末の利用者識別子に対応する発信端末のグローバルアドレスのIPアドレスを取得

し、取得された着信端末のグローバルアドレスのIPアドレスと比較するようにしてもよい。

[0045] 上記実施形態では、アドレス登録処理において、各利用者端末のグローバルアドレスとしてIPアドレスとともにポート番号をアドレステーブルに登録し、アドレス通知処理において、アドレステーブルを参照して着信端末のグローバルアドレスとしてIPアドレスとともにポート番号を取得して発信端末に通知するものとして説明したが、通信システムに使用されるルータがポート番号を変換するIPマスカレード機能を含まず、単にグローバルアドレスとプライベートアドレスを1対1に対応させてアドレス変換するNAT機能のみを有する場合には、アドレステーブルへのポート番号の登録や発信端末へのポート番号の通知は省略してもよい。

[0046] 図5にこのようなこの発明の第2実施形態にかかるアドレス解決装置を使用した通信システムのシステム構成図を示す。図において、利用者端末10, 12, 14, 16、ルータ20, 22、インターネット30は従来の構成と同様である。但し、この実施形態では、ルータ20はIPマスカレード機能を有しないルータであって、ここではISPより2つのグローバルアドレス(202.208.122.3と202.208.122.4)が割当てられ、それぞれ利用者端末10のプライベートアドレス(192.168.1.1)と利用者端末12のプライベートアドレス(192.168.1.2)と対応付けてアドレス変換が行われる場合を示している。

この実施形態にかかるアドレス解決装置たるゲートキーパー50は、前述のゲートキーパー40のアドレステーブル42と同様に、グローバルアドレスとプライベートアドレスを登録するアドレステーブル52を備えるが、グローバルアドレスとプライベートアドレスはいずれもIPアドレスのみが登録され、ポート番号は登録されない。

[0047] ゲートキーパー50のアドレス登録処理では、図3に示したゲートキーパー40のアドレス登録処理と同様の手順で処理されるが、S104において送信元のIPアドレスのみを取得し、S106において取得された送信元のIPアドレスのみをグローバルアドレスとしてアドレステーブルに登録する。また、S108において送信元の端末アドレスのみを受信し、S112において受信された送信元の端末アドレスのみをプライベートアドレスとしてアドレステーブルに登録する。

また、ゲートキーパー50のアドレス通知処理では、図4に示したゲートキーパー40

のアドレス通知処理と同様の手順で処理されるが、S204においてアドレステーブルを参照して着信端末のグローバルアドレスとしてIPアドレスのみを取得し、S210において着信端末のグローバルアドレスとしてIPアドレスのみを発信端末に通知する。また、S212においてアドレステーブルを参照して着信端末のプライベートアドレスとしてIPアドレスのみを取得し、S214において着信端末のプライベートアドレスとしてIPアドレスのみを通知する。

[0048] これにより、複数のグローバルアドレスを各端末のプライベートアドレスに対応させてアドレス変換するNAT機能を有するルータが使用されている通信システムでは、アドレス登録処理において、各利用者端末のグローバルアドレス(IPアドレス)とプライベートアドレス(IPアドレス)がアドレステーブルに登録され、アドレス通知処理において、アドレステーブルを参照して着信端末のグローバルアドレス(IPアドレス)を取得し、着信端末のグローバルアドレス(IPアドレス)が発信端末のグローバルアドレス(送信元のIPアドレス)と異なる場合に着信端末のグローバルアドレスを発信端末に通知し、着信端末のグローバルアドレス(IPアドレス)が発信端末のグローバルアドレス(送信元のIPアドレス)と同一の場合にアドレステーブルを参照して着信端末のプライベートアドレス(IPアドレス)を取得して発信端末に通知するので、着信端末が発信端末と同一LAN上の端末であってもルータや通信回線に負担を与えることなく直接通信でき、利用者は着信端末が外部の端末であるか同一のLAN上の端末であることを意識することなくシームレスに通信できる。

[0049] 上記実施形態では、いずれもアドレス解決装置は単一のゲートキーパで構成され、装置内部にアドレステーブルを備えるものとして説明したが、本願発明はこれに限定されるものではなく、インターネットに接続され、各利用者端末からアクセス可能である限り、どのような装置構成を有するものであってもよい。

[0050] また、上記実施形態では、アドレス通知において、いずれも物理的に同一のLANに接続された端末の場合に着信端末のプライベートアドレスを通知するものとして説明したが、例えばVPNのようにインターネットや広域のIP通信網等を介してルーピングされた端末間で通信する場合に着信端末のプライベートアドレスを通知するようにしてもよく、同様の効果を奏する。

[0051] 図6にこのようなこの発明の第3実施形態にかかるアドレス解決装置を使用した通信システムのシステム構成図を示す。図において、10, 12, 14, 16, 18は利用者端末、20, 22, 24はルータ、30はインターネット、60はこの発明の第3の実施形態にかかるアドレス解決装置たるゲートキーパーである。

端末10, 12, 14, 18にはそれぞれ図に示すプライベートアドレスが割当てられ、ルータ20, 22, 24および端末16にはそれぞれ図に示すグローバルアドレスが割当てられている。

また、この実施形態においては、端末18は端末10および端末12との間でVPNによってグルーピングされている。

[0052] この実施形態にかかるアドレス解決装置たるゲートキーパー60では、アドレス登録において、図に示すように、第1実施形態と同様にアドレステーブル62にグローバルアドレスとプライベートアドレスが登録されるが、アドレス登録される端末がグルーピングされている場合にはグルーピングIDが登録される。

また、アドレス通知において、第1実施形態と同様に着信端末のグローバルアドレスが着信端末のグローバルアドレスと同一の場合には、着信端末が発信端末の同一のLAN上の端末であると判断して、発信端末に対して着信端末のプライベートアドレスが通知されるが、着信端末のグローバルアドレスが発信端末のグローバルアドレスと同一でない場合であっても、着信端末と発信端末の双方にグルーピングIDが登録されていて、両者のグルーピングIDが同一の場合には、着信端末と発信端末がVPNによってグルーピングされていると判断して、発信端末に対して着信端末のグローバルアドレスではなくプライベートアドレスが通知される。

ゲートキーパー60は、上記機能を実現するため、図7のようなアドレス登録処理と図8のようなアドレス通知処理とを備える。

[0053] ゲートキーパー60のアドレス登録処理(S300)は、要求元の端末からのアドレス登録要求に対して、図7に示すように、送信元の利用者識別子を受信し(S302)、アドレス登録要求パケットの発IPアドレスを取得し(S304)、当該取得された発IPアドレスをアドレステーブル62の当該利用者識別子のレコードのグローバルアドレスを格納するフィールドに格納する(S306)。次に、当該端末がグルーピングされている場合

は(S308)、当該端末のグルーピングIDをアドレステーブル62の当該利用者識別子のレコードのグルーピングIDを格納するフィールドに格納するとともに(S310)、送信元の端末に設定された(またはDHCP(Dynamic Host Configuration Protocol)もしくはUPnP(Universal Plug and Play)等で送信元の端末に割当てられた)IPアドレスを取得し(S312)、当該取得されたIPアドレスをアドレステーブル62の当該利用者識別子のレコードのプライベートアドレスを格納するフィールドに登録する(S314)。

また、当該端末がグルーピングされていない場合は(S308)、送信元の端末に設定された(またはDHCPもしくはUPnP等で送信元の端末に割当てられた)IPアドレスを取得し(S316)、当該取得されたIPアドレスがアドレステーブル62のグローバルアドレスを格納するフィールドに登録されたIPアドレスと同一でない場合は(S318)、当該取得されたIPアドレスをアドレステーブル62の当該利用者識別子のレコードのプライベートアドレスを格納するフィールドに登録する(S320)。

そして、送信元の端末に設定された(またはUPnP等で送信元の端末に割当てられた)ポート番号を取得し(S322)、当該取得されたポート番号をアドレステーブル62の当該利用者識別子のレコードのポート番号を格納するフィールドに登録し(S324)、送信元に登録完了を通知して(S326)、アドレス登録処理を終了する。

[0054] ゲートキーパー60のアドレス通知処理(S400)は、発信端末からの着信端末のアドレス通知要求に対して、図8に示すように、着信端末の利用者識別子を受信し(S402)、アドレステーブル62の当該受信された利用者識別子のレコードのグルーピングIDを格納するフィールドから着信端末のグルーピングIDを取得する(S404)。また、アドレス通知要求パケットの発IPアドレスを取得し(S406)、アドレステーブル62の当該取得されたIPアドレスのレコードのグルーピングIDを格納するフィールドから発信端末のグルーピングIDを取得する(S408)。ここで、着信端末と発信端末のいずれもグルーピングIDが登録されていて、両者のグルーピングIDが同一の場合には着信端末と発信端末がVPNによりグルーピングされていると判断して(S410)、アドレステーブル62より当該着信端末のプライベートアドレスを取得し(S412)、当該取得された着信端末のプライベートアドレスを発信端末に通知する(S414)。

着信端末と発信端末の少なくともいずれか一方にグルーピングIDが登録されてい

ないかまたは双方にグルーピングIDが登録されている場合であってもその値が同一でない場合には、着信端末と発信端末はグルーピングされていないと判断し(S410)、アドレステーブル62より当該着信端末のグローバルアドレスを取得し(S416)、当該取得された着信端末のグローバルアドレスが上記取得された発信端末の発IPアドレスと同一の場合は着信端末と発信端末が同一のLANに接続されていると判断して(S418)、アドレステーブル62より着信端末のプライベートアドレスを取得し(S412)、発信端末に通知する(S414)。また、当該取得された着信端末のグローバルアドレスが上記取得された発信端末の発IPアドレスと同一でない場合は着信端末は外部の端末であると判断して(S418)、当該取得された着信端末のグローバルアドレスを発信端末に通知する(S420)。

そして、最後にアドレステーブル62より当該着信端末のポート番号を取得し(S422)、当該取得されたポート番号を発信端末に通知して(S424)、アドレス通知処理を終了する。

[0055] 以上の処理により、発信端末はアドレス通知処理により通知された着信端末のIPアドレスとポート番号を用いて着信端末を呼出すことで、着信端末が発信端末と同一のLANに接続されている場合またはVPNによってグルーピングされている場合は、着信端末のプライベートアドレスとポート番号を用いて通信することになるので、通信システムに負担を与えることなく通信でき、利用者は着信端末が発信端末とグルーピングされているか否かや同一のLANに接続されているか否かを意識することなくシームレスに通信できる。

[0056] 上記実施形態では、アドレス登録処理において、ポート番号は、送信元の端末がグルーピングされているか否かやプライベートアドレスを有するか否かに拘らず、同一のものを1つ登録するものとして説明したが、これはルータによってLAN上の端末に対してあらかじめ固有のポート番号が設定される場合を想定したものであり、前述のように、プライベートアドレスにおけるポート番号とグローバルアドレスにおけるポート番号が異なる場合は、それぞれ個別に登録するようにし、アドレス通知処理においてグローバルアドレスを通知する場合とプライベートアドレスを通知する場合で使い分けるようにしてもよい。

また、前述のように、アドレス登録においてポート番号を登録せず、アドレス通知においてIPアドレスのみを通知するものでもよく、本願発明の効果を奏する。

- [0057] 上記実施形態では、アドレス通知処理において、アドレス通知要求パケットの発IPアドレスを取得し、これを発信端末のグローバルアドレスのIPアドレスとして着信端末のグローバルアドレスのIPアドレスと比較するものとしたが、前述のようにアドレス通知を要求する際に着信端末の利用者識別子とともに発信端末の利用者識別子を送信するようにし、ゲートキーパーはアドレステーブルを参照して受信された発信端末の利用者識別子に対応する発信端末のグローバルアドレスのIPアドレスを取得し、取得された着信端末のグローバルアドレスのIPアドレスと比較するようにしてもよい。
- [0058] 上記実施形態では、アドレス登録処理において、送信元の端末がグルーピングされているかまたはプライベートアドレスを有する場合にのみプライベートアドレスを登録するものとして説明したが、グルーピングされているか否かに拘らずプライベートアドレスを登録するようにしてもよく、前述のように、送信元の端末に設定されているIPアドレスを、それがプライベートアドレスであるか否かに拘らず登録するようにしてもよい。
- [0059] 上記実施形態では、アドレス解決の対象となる端末が同一のLAN上の端末とグルーピングされている端末の両方を含む場合を対象としたが、グルーピングされている端末のみを含む場合を対象としてもよい。その場合には、アドレス通知処理において着信端末と発信端末のグルーピングIDが同一の場合にアドレステーブルに登録されている着信端末のプライベートアドレスを通知し、その他の場合にアドレステーブルに登録されている着信端末のプライベートアドレスを通知するようにすればよい。
- [0060] 上記実施形態では、グルーピングIDはグローバルアドレスやプライベートアドレスを登録するテーブル内に登録するものとして説明したが、グローバルアドレスやプライベートアドレスを登録するテーブルとは別に、グルーピングされているグローバルアドレスを登録するグルーピングテーブルを設け、アドレス登録において同一のグルーピングIDが割当てられているグローバルアドレスをグルーピングテーブルに登録し、アドレス通知において着信先のグローバルアドレスと発信元のグローバルアドレスがグルーピングされているか否かをグルーピングテーブルを参照して判断するようにして

もよい。このようにグルーピングテーブルを別に設けることにより、ルータに対して複数のグローバルアドレスが割当てられ、通信時に適宜最適なグローバルアドレスが選択されるマルチホーミング等の機能を有するルータにも対応でき、通信のフレキシビリティが向上する。

[0061] 以上述べたように、この発明のアドレス解決装置をインターネット上に設置し、各利用者端末からアクセス可能とすることで、通信プロトコルにおける通常のアドレス解決手順において、発信端末からのアドレス通知要求に対して、着信端末が外部の端末の場合であってグルーピングされていない端末の場合は着信端末のグローバルアドレスが通知され、着信端末が同一のLAN上の端末の場合または外部の端末であってもグルーピングされた端末の場合は着信端末のプライベートアドレスが通知されるので、ネットワークに負担を与えることなく通信でき、利用者は着信端末が外部の端末であるか同一のLAN上の端末あるか否かまたはグルーピングされた端末であるか否かを意識することなくシームレスに通信できる。

[0062] 上記実施形態では、通信プロトコルとしてH.323プロトコルを用いた場合について説明したが、本願発明はこれに限定されるものではなく、例えば同様にアドレスの解決機能を有するSIP (Session Initiate Protocol) 等の他の通信プロトコルや独自の通信プロトコルを用いた場合にも適用でき、本願発明の効果を奏する。

また、上記実施形態では、この発明のアドレス解決装置をIP電話やIPテレビ電話の通信に用いた場合について説明したが、本願発明はこれに限定されるものではなく、端末間で対話型の通信を行うものであればどのようなものにもでも適応できる。

また、上記実施形態では、この発明のアドレス解決装置はインターネット上に設置されるものとして説明したが、本願発明はこれに限定されるものではなく、例えば企業内等で構築されるWAN (Wide Area Network) に対してルータを介して地域毎にLANが設けられている場合に、WAN上にアドレス解決装置を設け、WAN上のアドレスをグローバルアドレス、LAN上のアドレスをプライベートアドレスとして、アドレス解決を図るようにしてもよいことはいうまでもない。

[0063] 次に、内部アドレスと外部アドレスとを使い分ける通信の他の例として、電子メールによる通信にこの発明を適用した場合について説明する。

図10にこのようなこの発明の第4実施形態にかかるアドレス解決装置たるメールアドレスサーバを使用した通信システムのシステム構成図を示す。

図において、110, 112, 114, 116, 118, 119はそれぞれ電子メール利用者A, B, C, D, E, Fが使用する端末であって、それぞれA, Bは組織内のドメインサーバ120(nova.ne.jp)を介してインターネット130に接続される端末であり、C, Dは組織内のドメインサーバ122(ginganet.co.jp)を介してインターネット130に接続される端末であり、Eは特定の組織に属さずプロバイダのドメインサーバ124(kojin.com)を利用する端末であり、FはVPNを介してドメインサーバ120(nova.ne.jp)を利用する端末である。

利用者A, B, C, D, E, Fが使用する各端末には、外部の利用者と通信するための外部メールアドレスとして、それぞれaaa@nova.ne.jp, bbb@nova.ne.jp, ccc@ginganet.co.jp, ddd@ginganet.co.jp, eee@kojin.com, fff@nova.ne.jpが割当てられ、更に利用者A, B, C, D, Fが使用する各端末には、組織内の利用者と通信するための内部メールアドレスとして、それぞれaaa/novagrp, bbb/novagrp, ccc/ginganetgrp, ddd/ginganetgrp, fff/novagrpが割当てられている。

従って、例えば利用者Aが利用者Cに電子メールを送るときは組織外であるので外部メールアドレスを使用するが、利用者Aが利用者Bに電子メールを送るときは組織内であるので内部メールアドレスを使用する必要がある。仮に、組織内の相手方に外部メールアドレスを用いて電子メールを送ると、組織内のドメインサーバからインターネットに出て、再びそのドメインサーバに戻るため、ネットワークに負担を与えるばかりでなく、セキュリティ上も問題となる。

[0064] この実施形態にかかるアドレス解決装置たるメールアドレスサーバ140では、アドレス登録において、図に示すように、メールアドレステーブル142に各利用者の外部アドレスが登録され、内部メールアドレスを有する端末については内部メールアドレスが登録される。

また、アドレス通知においては、着信先の外部メールアドレスのドメインアドレスと送信元の外部アドレスのドメインアドレスが異なる場合には着信先の外部メールアドレスが通知され、着信先の外部メールアドレスのドメインアドレスと送信元の外部アドレス

のドメインアドレスが同一の場合には着信先の内部メールアドレスが通知される。

メールアドレスサーバ140は、上記機能を実現するため、図11のようなアドレス登録処理と、図12のようなアドレス通知処理とを備える。

[0065] メールアドレスサーバ140のアドレス登録処理(S500)は、要求元の端末からのアドレス登録要求に対して、図11に示すように、送信元の利用者識別子を受信し(S502)、送信元のE-mailアドレスを取得し(S504)、メールアドレステーブル142の当該利用者識別子のレコードのE-mailアドレスを格納するフィールドに登録する(S506)。次に、当該利用者が内部メールアドレスを有する場合には(S508)、送信元の内部メールアドレスを取得し(S510)、メールアドレステーブル142の当該利用者識別子のレコードの内部メールアドレスを格納するフィールドに登録する(S512)。そして、送信元に登録完了を通知し(S514)、アドレス登録処理を終了する。

[0066] メールアドレスサーバ140のアドレス通知処理(S600)は、発信元からの着信先のアドレス通知要求に対して、図8に示すように、着信先の利用者識別子を受信し(S602)、メールアドレステーブル142の当該利用者識別子のレコードのE-mailアドレスを格納するフィールドから着信先のE-mailアドレスを取得する(S604)。また、発信元のE-mailアドレスを取得し(S606)、着信先のE-mailアドレスと発信元のE-mailアドレスのドメインアドレスが同一でない場合には(S608)、当該着信先のE-mailアドレスを発信元に通知し(S610)、着信先のE-mailアドレスと発信元のE-mailアドレスのドメインアドレスが同一の場合には(S608)、メールアドレステーブル142の当該利用者識別子のレコードの内部メールアドレスを格納するフィールドから着信先の内部メールアドレスを取得し(S612)、当該着信先の内部メールアドレスを発信元に通知して(S614)、アドレス通知処理を終了する。

[0067] 以上の処理により、発信元はアドレス通知処理により通知された着信先のメールアドレスを用いて電子メールを発信することで、組織外の着信先にはE-mailアドレスを用いて電子メールを発信することになるが、組織内の着信先には内部メールアドレスを用いて電子メールを発信することになるので、組織内での電子メールがドメインサーバを越えて通信されることがなく、通信の秘匿性を確保できる。

また、このような電子メール通信システムを使用すれば、利用者はメールアドレステ

ーブルに現在登録されている電子メールアドレスを用いて通信することになるので、利用者が移動によってメールアドレスが変更となった場合でも、新しい端末でロケーション登録をすることで自動的にメールアドレスが変更され、これまでのように関係者にメールアドレスの変更を通知する必要がなくなる。

- [0068] 上記実施形態では、ドメインサーバに対してVPNを介して外部の端末から電子メール通信を行えるようにした通信システムの場合について説明したが、異なるドメインサーバ同士をVPNで接続し、相互に内部メールアドレスを用いて電子メール通信を行えるようにした通信システムの場合には、各ドメインサーバに接続された端末に対して同一のグルーピングIDを割当て、アドレス登録において送信元がグルーピングされている場合はメールアドレステーブルにグルーピングIDを登録し、アドレス通知においてメールアドレステーブルの着信元と発信元のグルーピングIDが同一の場合に内部メールアドレスを通知するようにしてもよく、本願発明の効果を奏する。

このような電子メール通信の場合においても、アドレス通知において、着信元の利用者識別子とともに発信元の利用者識別子を受信し、メールアドレステーブルから発信元の利用者識別子を用いて発信元のE-mailアドレスやグルーピングIDを取得するようにしてもよい。

- [0069] また、内部アドレスと外部アドレスとを使い分ける通信の他の例として、一般のアナログ電話やISDN電話にこの発明を適用した場合について説明する。

図13にこのようなこの発明の第5実施形態にかかるアドレス解決装置たる電話番号サーバを使用した通信システムのシステム構成図を示す。

- [0070] 図において、210、212、214、216、218、219はそれぞれ利用者A、B、C、D、E、Fが使用する電話端末であり、A、Bが使用する電話端末は組織内のPBX220を介して公衆電話回線230に接続され、C、Dが使用する電話端末は組織内のPBX222を介して公衆電話回線230に接続され、Eが使用する電話端末は直接公衆電話回線230に接続され、Fが使用する電話端末は組織内のPBX224を介して公衆電話回線230に接続されている。また、PBX220とPBX224とは専用電話回線232によって接続されており、A、B、Fが使用する電話端末は内線電話として通信可能なようにグルーピングされている。

A, B, C, D, Fが使用する電話端末には、それぞれ内線番号*5100、*5200、*9100、*9200、*6100が割当てられている。また、PBX220には外線番号06-1234-5678が割当てられ、PBX222には外線番号06-9876-543206-9999-5555が割当てられ、PBX224には外線番号06-3456-7890が割当てられ、Eが使用する電話端末には外線番号06-1111-2222が割当てられている。また、Dが使用する電話端末は外線からのダイヤルインが可能であり、専用の外線番号06-9876-0001が割当てられている。

[0071] この実施形態にかかるアドレス解決装置たる電話番号サーバ240は、アドレス登録において、図に示すように、電話番号テーブル242に外線番号と内線番号が登録される。また、専用電話回線232によってグルーピングされている電話端末にはグルーピングIDが登録され、複数の外線番号が割当てられている電話端末にもグルーピングIDが登録される。尚、電話番号テーブルの利用者Dのレコードの外線番号のフィールドに2つの外線番号が記載されているが、これは利用者Dが電話端末216からアドレス登録する際に、PBX222の外線番号が通知される場合と、ダイヤルイン番号が通知される場合とがあるからである。

また、アドレス通知においては、着信先の外線番号と発信元の外線番号が異なり、かつグルーピングされていないかまたはグルーピングIDが異なる場合には着信先の外線番号が通知されるが、着信先と発信元の外線番号が同一の場合や、外線番号が異なる場合でもグルーピングIDが同一の場合には、同一の組織内の電話端末であると判断して内線番号が通知される。

電話番号サーバ240は、上記機能を実現するため、図14のようなアドレス登録処理と、図15のようなアドレス通知処理とを備える。

[0072] 電話番号サーバ240のアドレス登録処理(S700)は、要求元の端末からのアドレス登録要求に対して、図14に示すように、送信元の利用者識別子を受信し(S702)、送信元の外線番号を取得し(S704)、電話番号テーブル242の当該利用者識別子のレコードの外線番号を格納するフィールドに登録する(S706)。次に、当該利用者が内線番号を有する場合には(S708)、送信元の内線番号を取得し(S710)、電話番号テーブル242の当該利用者識別子のレコードの内線番号を格納するフィールド

に登録する(S712)。また、送信元の電話端末がグルーピングされている場合には(S714)、グルーピングIDを取得し(S716)、電話番号テーブル242の当該利用者識別子のレコードのグルーピングIDを格納するフィールドに登録する(S718)。そして、送信元に登録完了を通知し(S720)、アドレス登録処理を終了する。

- [0073] 電話番号サーバ240のアドレス通知処理(S800)は、発信元からの着信先のアドレス通知要求に対して、図15に示すように、着信先の利用者識別子を受信し(S802)、電話番号テーブル242の当該利用者識別子のレコードのグルーピングIDを格納するフィールドから着信先のグルーピングIDを取得する(S804)。また、発信元の外線番号を取得し(S806)、電話番号テーブル242の当該発信元の外線番号に該当するレコードのグルーピングIDを格納するフィールドから発信元のグルーピングIDを取得する(S808)。着信先と発信元のグルーピングIDが同一の場合には(S810)、電話番号テーブル242の当該利用者識別子のレコードの内線番号を格納するフィールドから着信先の内線番号を取得し(S812)、着信先の内線番号を発信元に通知する(S814)。また、着信先と発信元のグルーピングIDが同一でない場合には、電話番号テーブル242の当該利用者識別子のレコードの外線番号を格納するフィールドから着信先の外線番号を取得し(S816)、着信先と発信元の外線番号が同一の場合には(S818)、S812に行って着信先の内線番号を発信元に通知し、着信先の外線番号と発信元の外線番号が同一でない場合には、電話番号テーブル242の当該利用者識別子のレコードの内線番号を格納するフィールドに内線番号の登録がある場合には着信先の内線番号を取得し(S820)、着信先の外線番号と取得された内線番号とを発信元に通知して(S822)、アドレス通知処理を終了する。

- [0074] 以上の処理により、発信元はアドレス通知処理により通知された着信先の電話番号を用いて相手方を呼出すことで、組織外の着信先とは外線番号を用いて通話することになるが、組織内の着信先とは内線番号を用いて通話することになるので、組織内での電話がPBXを越えて通信されることがなく、通信の秘匿性を確保できる。

また、このような電話通信システムを使用すれば、利用者は電話番号テーブルに現在登録されている電話番号を用いて電話することになるので、利用者が移動によって電話番号が変更となった場合でも、新しい電話端末でロケーション登録をすること

で自動的に電話番号が変更され、これまでのように関係者に電話番号の変更を通知する必要がなくなる。

尚、このような電話番号サーバを用いて電話通信を行うには、各電話端末はアドレス登録時とアドレス通知時に電話番号サーバにアクセスする必要があるが、ISDN電話回線を使用する場合には、電話番号サーバのアクセスにISDNの制御用チャンネル(Dチャンネル)を用いることで、通信コストを低減することができる。

[0075] 上記実施形態では、1つの電話番号テーブルにグルーピングIDのフィールドを設けて各利用者毎にグルーピングIDを登録するようにしたが、グルーピングされている外線番号を登録するグルーピングテーブルを別途設け、アドレス登録において同一のグルーピングIDが割当てられている外線番号をグルーピングテーブルに登録し、アドレス通知において着信先の外線番号と発信元の外線番号をグルーピングテーブルを参照してグルーピングされているか否かを判断するようにしてもよい。このようにグルーピングテーブルを別途設けることにより、この実施形態のようにPBXに複数の外線番号が与えられている場合や電話端末にダイヤルイン番号が与えられている場合に、アドレス登録時に登録された外線番号がアドレス通知時にビジーであった場合に、同一のグルーピングIDを有する他の外線番号を選択することが可能となり、通信のフレキシビリティが向上する。

このような電話通信の場合においても、アドレス通知において、着信元の利用者識別子とともに発信元の利用者識別子を受信し、メールアドレステーブルから発信元の利用者識別子を用いて発信元の外線番号やグルーピングIDを取得するようにしてもよい。

産業上の利用可能性

[0076] この発明によれば、IP電話やIPテレビ電話、電子メール、アナログ電話やISDN電話等の通信において、相手先の端末がローカル端末またはグルーピングされた端末の場合に通信システムに負担を与えず、利用者は相手先がローカル端末であるか否かまたはグルーピングされた端末であるか否かを意識することなくシームレスに通信できる。

尚、本願発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、本願発明の効果

を奏する限り、各実施形態で述べた構成要素を適宜入れ替えたり、新たな構成要素を追加したり、一部の構成要素を削除したりしてもよいことはいうまでもない。

請求の範囲

- [1] 利用者からのアドレス登録要求を受け、当該利用者に割当てられたアドレスをアドレステーブルに登録するアドレス登録手段と、発信元からのアドレス通知要求を受け、前記アドレステーブルに登録された着信先のアドレスを通知するアドレス通知手段とを備えたアドレス解決装置であって、

前記アドレス登録手段は、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者の外部アドレスとともに当該利用者の内部アドレスを前記アドレステーブルに登録する機能を有し、

前記アドレス通知手段は、発信元からのアドレス通知要求に対して、前記アドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスが発信元の外部アドレスと異なる場合に前記アドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスを通知する機能と、前記アドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスが発信元の外部アドレスと同一の場合に前記アドレステーブルに登録された着信先の内部アドレスを通知する機能とを有することを特徴とする、アドレス解決装置。

- [2] 前記アドレス登録手段は、送信元の利用者識別子を受信する機能と、送信元のアドレスを取得する機能と、前記取得された送信元のアドレスを前記受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとして前記アドレステーブルに登録する機能と、送信元の端末アドレスを受信する機能と、前記受信された送信元の端末アドレスを前記受信された送信元の利用者識別子に対応させて内部アドレスとして前記アドレステーブルに登録する機能とを有し、

前記アドレス通知手段は、着信端末の利用者識別子を受信する機能と、前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得する機能と、送信元のアドレスを取得する機能と、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された送信元のアドレスと異なる場合に前記取得された着信端末の外部アドレスを通知する機能と、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された送信元のアドレスと同一の場合に前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知する機能とを有することを特徴とする、請求項1に記載の

アドレス解決装置。

- [3] 前記アドレス登録手段は、送信元の利用者識別子を受信する機能と、送信元のアドレスを取得する機能と、前記取得された送信元のアドレスを前記受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとして前記アドレステーブルに登録する機能と、送信元の端末アドレスを受信する機能と、前記受信された送信元の端末アドレスを前記受信された送信元の利用者識別子に対応させて内部アドレスとして前記アドレステーブルに登録する機能とを有し、

前記アドレス通知手段は、着信端末の利用者識別子を受信する機能と、前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得する機能と、発信端末の利用者識別子を受信する機能と、前記アドレステーブルを参照して前記受信された発信端末の利用者識別子に対応する発信端末の外部アドレスを取得する機能と、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された発信端末の外部アドレスと異なる場合に前記取得された着信端末の外部アドレスを通知する機能と、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された発信端末の外部アドレスと同一の場合に前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知する機能とを有することを特徴とする、請求項1に記載のアドレス解決装置。

- [4] 前記アドレス登録手段は、前記送信元のアドレスを取得する機能には送信元のポート番号を取得する機能を含み、前記送信元のアドレスを外部アドレスとしてアドレステーブルに登録する機能には前記取得された送信元のポート番号を登録する機能を含み、

前記アドレス通知手段は、前記着信端末の外部アドレスを取得する機能には前記アドレステーブルを参照して対応するポート番号を取得する機能を含み、前記着信端末の外部アドレスを通知する機能には前記取得された対応するポート番号を通知する機能を含むことを特徴とする、請求項2または請求項3に記載のアドレス解決装置。

- [5] 前記アドレス登録手段は、前記受信された送信元の端末アドレスが前記取得され

た送信元のアドレスと異なる場合に前記受信された送信元の端末アドレスを内部アドレスとして前記アドレステーブルに登録する機能を有することを特徴とする、請求項2ないし請求項4のいずれかに記載のアドレス解決装置。

- [6] 前記アドレス登録手段は、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者が他の利用者とグルーピングされているときにグルーピングIDを前記アドレステーブルに登録する機能を有し、

前記アドレス通知手段は、発信元からのアドレス通知要求に対して、前記アドレステーブルの着信先と発信元に同一のグルーピングIDが登録されている場合に前記アドレステーブルに登録された着信先の内部アドレスを通知する機能を有することを特徴とする、請求項1ないし請求項5のいずれかに記載のアドレス解決装置。

- [7] 前記アドレス通知手段は、端末からの要求により前記アドレステーブルの登録内容を通知する機能を有することを特徴とする、請求項1ないし請求項6のいずれかに記載のアドレス解決装置。

- [8] 利用者からのアドレス登録要求を受け、当該利用者に割当てられたアドレスをアドレステーブルに登録するアドレス登録ステップと、発信元からのアドレス通知要求を受け、前記アドレステーブルに登録された着信先のアドレスを通知するアドレス通知ステップとを備えたアドレス解決方法であって、

前記アドレス登録ステップは、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者の外部アドレスとともに当該利用者の内部アドレスを前記アドレステーブルに登録するステップを有し、

前記アドレス通知ステップは、発信元からのアドレス通知要求に対して、前記アドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスが発信元の外部アドレスと異なる場合に前記アドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスを通知するステップと、前記アドレステーブルに登録された着信先の外部アドレスが発信元の外部アドレスと同一の場合に前記アドレステーブルに登録された着信先の内部アドレスを通知するステップとを有することを特徴とする、アドレス解決方法。

- [9] 前記アドレス登録ステップは、送信元の利用者識別子を受信するステップと、送信元のアドレスを取得するステップと、前記取得された送信元のアドレスを前記受信さ

れた送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとして前記アドレステーブルに登録するステップと、送信元の端末アドレスを受信するステップと、前記受信された送信元の端末アドレスを前記受信された送信元の利用者識別子に対応させて内部アドレスとして前記アドレステーブルに登録するステップとを有し、

前記アドレス通知ステップは、着信端末の利用者識別子を受信するステップと、前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得するステップと、送信元のアドレスを取得するステップと、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された送信元のアドレスと異なる場合に前記取得された着信端末の外部アドレスを通知するステップと、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された送信元のアドレスと同一の場合に前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知するステップとを有することを特徴とする、請求項8に記載のアドレス解決方法。

[10] 前記アドレス登録ステップは、送信元の利用者識別子を受信するステップと、送信元のアドレスを取得するステップと、前記取得された送信元のアドレスを前記受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとして前記アドレステーブルに登録するステップと、送信元の端末アドレスを受信するステップと、前記受信された送信元の端末アドレスを前記受信された送信元の利用者識別子に対応させて内部アドレスとして前記アドレステーブルに登録するステップとを有し、

前記アドレス通知ステップは、着信端末の利用者識別子を受信するステップと、前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得するステップと、発信端末の利用者識別子を受信するステップと、前記アドレステーブルを参照して前記受信された発信端末の利用者識別子に対応する発信端末の外部アドレスを取得するステップと、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された発信端末の外部アドレスと異なる場合に前記取得された着信端末の外部アドレスを通知するステップと、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された発信端末の外部アドレスと同一の場合に前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着

信端末の内部アドレスを取得して通知するステップとを有することを特徴とする、請求項8に記載のアドレス解決方法。

- [11] 前記アドレス登録ステップは、前記送信元のアドレスを取得するステップには送信元のポート番号を取得するステップを含み、前記送信元のアドレスを外部アドレスとしてアドレステーブルに登録するステップには前記取得された送信元のポート番号に登録するステップを含み、

前記アドレス通知ステップは、前記着信端末の外部アドレスを取得するステップには前記アドレステーブルを参照して対応するポート番号を取得するステップを含み、前記着信端末の外部アドレスを通知するステップには前記取得された対応するポート番号を通知するステップを含むことを特徴とする、請求項9または請求項10に記載のアドレス解決方法。

- [12] 前記アドレス登録ステップは、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者が他の利用者とグルーピングされているときにグルーピングIDを前記アドレステーブルに登録するステップを有し、

前記アドレス通知ステップは、発信元からのアドレス通知要求に対して、前記アドレステーブルの着信先と発信元に同一のグルーピングIDが登録されている場合に前記アドレステーブルに登録された着信先の内部アドレスを通知するステップを有することを特徴とする、請求項8ないし請求項11のいずれかに記載のアドレス解決方法。

- [13] 通信回線上にアドレス解決装置を備え、通信回線に接続された端末間で通信を行う通信システムであって、

前記端末は、前記アドレス解決装置に対して送信元の利用者識別子と送信元の端末アドレスとを送信してアドレスの登録を要求する手段を有し、

前記アドレス解決装置は、ネットワークに接続された端末のアドレスを登録するアドレステーブルを備え、前記端末からのアドレス登録要求を受け、前記端末から送信された送信元の利用者識別子を受信する手段と、送信元のアドレスを取得する手段と、前記取得された送信元のアドレスを前記受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとして前記アドレステーブルに登録する手段と、前記端末から送信された送信元の端末アドレスを受信する手段と、前記受信された送信元の端末ア

ドレスを前記受信された利用者識別子に対応させて内部アドレスとして前記アドレステーブルに登録する手段とを有し、

前記端末は、前記アドレス解決装置に対して着信端末の利用者識別子を送信してアドレスの通知を要求する手段を有し、

前記アドレス解決装置は、前記端末からのアドレス通知要求を受け、前記端末から送信された着信端末の利用者識別子を受信する手段と、前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得する手段と、送信元のアドレスを取得する手段と、前記取得された着信端末の端末アドレスが前記取得された送信元のアドレスと異なる場合に前記取得された着信端末の外部アドレスを通知する手段と、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された送信元のアドレスと同一の場合に前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知する手段とを有することを特徴とする、通信システム。

[14] 通信回線上にアドレス解決装置を備え、通信回線に接続された端末間で通信を行う通信システムであって、

前記端末は、前記アドレス解決装置に対して送信元の利用者識別子と送信元の端末アドレスとを送信してアドレスの登録を要求する手段を有し、

前記アドレス解決装置は、ネットワークに接続された端末のアドレスを登録するアドレステーブルを備え、前記端末からのアドレス登録要求を受け、前記端末から送信された送信元の利用者識別子を受信する手段と、送信元のアドレスを取得する手段と、前記取得された送信元のアドレスを前記受信された送信元の利用者識別子に対応させて外部アドレスとして前記アドレステーブルに登録する手段と、前記端末から送信された送信元の端末アドレスを受信する手段と、前記受信された送信元の端末アドレスを前記受信された利用者識別子に対応させて内部アドレスとして前記アドレステーブルに登録する手段とを有し、

前記端末は、前記アドレス解決装置に対して着信端末の利用者識別子と発信端末の利用者識別子とを送信してアドレスの通知を要求する手段を有し、

前記アドレス解決装置は、前記端末からのアドレス通知要求を受け、前記端末から

送信された着信端末の利用者識別子を受信する手段と、前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の外部アドレスを取得する手段と、前記端末から送信された発信端末の利用者識別子を受信する手段と、前記アドレステーブルを参照して前記受信された発信端末の利用者識別子に対応する発信端末の外部アドレスを取得する手段と、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された発信端末の外部アドレスと異なる場合に前記取得された着信端末の外部アドレスを通知する手段と、前記取得された着信端末の外部アドレスが前記取得された発信端末の外部アドレスと同一の場合に前記アドレステーブルを参照して前記受信された着信端末の利用者識別子に対応する着信端末の内部アドレスを取得して通知する手段とを有することを特徴とする、通信システム。

- [15] 前記アドレス解決装置は、前記送信元のアドレスを取得する手段には送信元のポート番号を取得する手段を含み、前記送信元のアドレスを外部アドレスとしてアドレステーブルに登録する手段には前記取得された送信元のポート番号に登録する手段を含み、

前記着信端末の外部アドレスを取得する手段には前記アドレステーブルを参照して対応するポート番号を取得する手段を含み、前記着信端末の外部アドレスを通知する手段には前記取得された対応するポート番号を通知する手段を含むことを特徴とする、請求項13または請求項14に記載の通信システム。

- [16] 前記アドレス解決装置は、前記端末からのアドレス登録要求に対して、当該端末が他の端末とグルーピングされているときにグルーピングIDを前記アドレステーブルに登録する手段を有し、

前記端末からのアドレス通知要求に対して、前記アドレステーブルの着信端末と発信端末の双方に同一のグルーピングIDが登録されている場合に、前記アドレステーブルに登録された前記着信端末の内部アドレスを通知する手段を有することを特徴とする、請求項13ないし請求項15のいずれかに記載の通信システム。

- [17] 利用者からのアドレス登録要求を受け、当該利用者に割当てられたメールアドレスをアドレステーブルに登録するアドレス登録手段と、発信元からのアドレス通知要求を受け、前記アドレステーブルに登録された着信先のメールアドレスを通知するアド

レス通知手段とを備えたアドレス解決装置であって、

前記アドレス登録手段は、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者のE-mailアドレスとともに当該利用者の内部メールアドレスを前記アドレステーブルに登録する機能を有し、

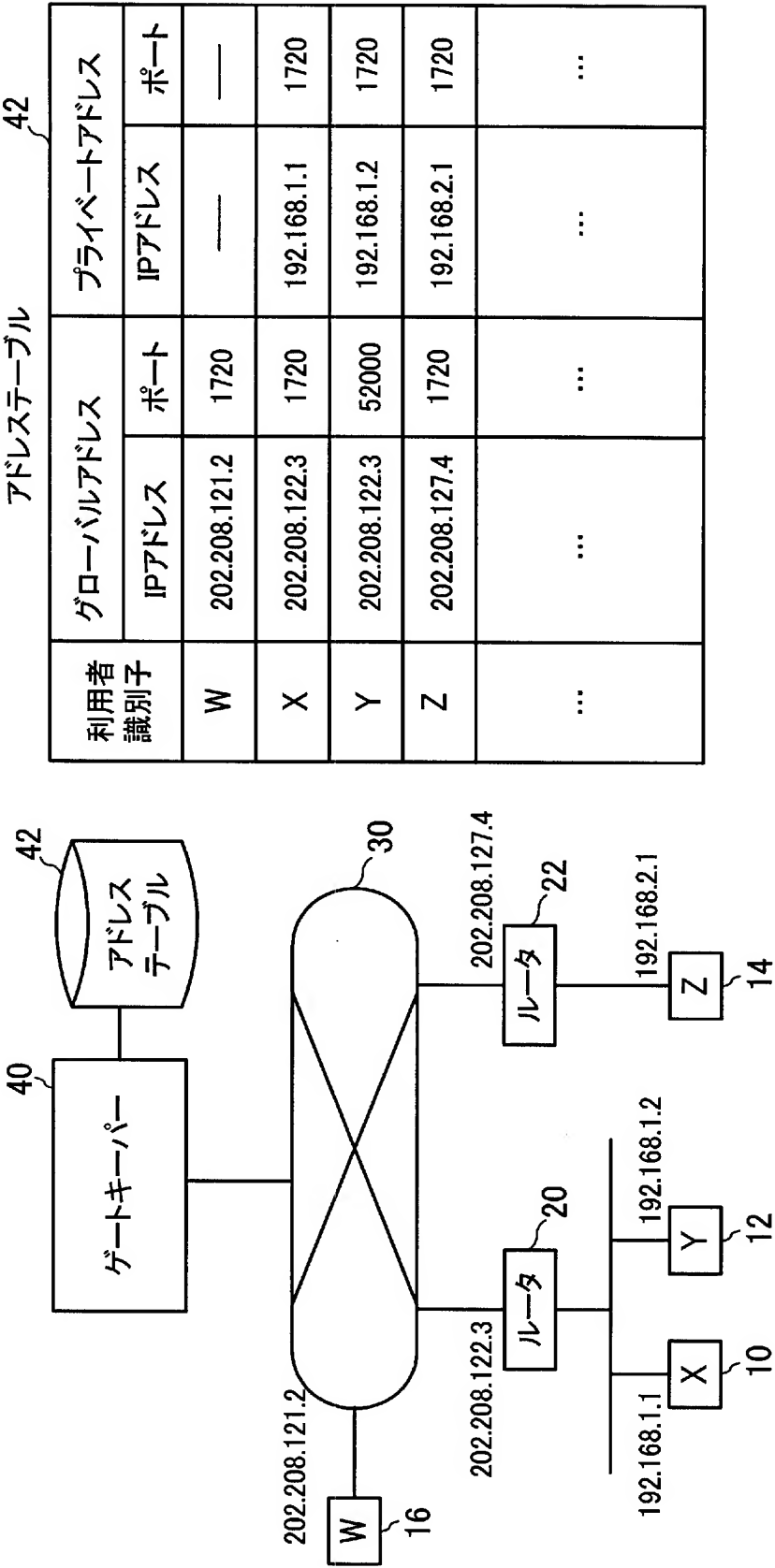
前記アドレス通知手段は、発信元からのアドレス通知要求に対して、前記アドレステーブルに登録された着信先のE-mailアドレスと発信元のE-mailアドレスのドメインアドレスが異なる場合に前記アドレステーブルに登録された着信先のE-mailアドレスを通知する機能と、前記アドレステーブルに登録された着信先のE-mailアドレスと発信元のE-mailアドレスのドメインアドレスが同一の場合に前記アドレステーブルに登録された着信先の内部メールアドレスを通知する機能とを有することを特徴とする、アドレス解決装置。

- [18] 利用者からのアドレス登録要求を受け、当該利用者に割当てられた電話番号をアドレステーブルに登録するアドレス登録手段と、発信元からのアドレス通知要求を受け、前記アドレステーブルに登録された着信先の電話番号を通知するアドレス通知手段とを備えたアドレス解決装置であって、

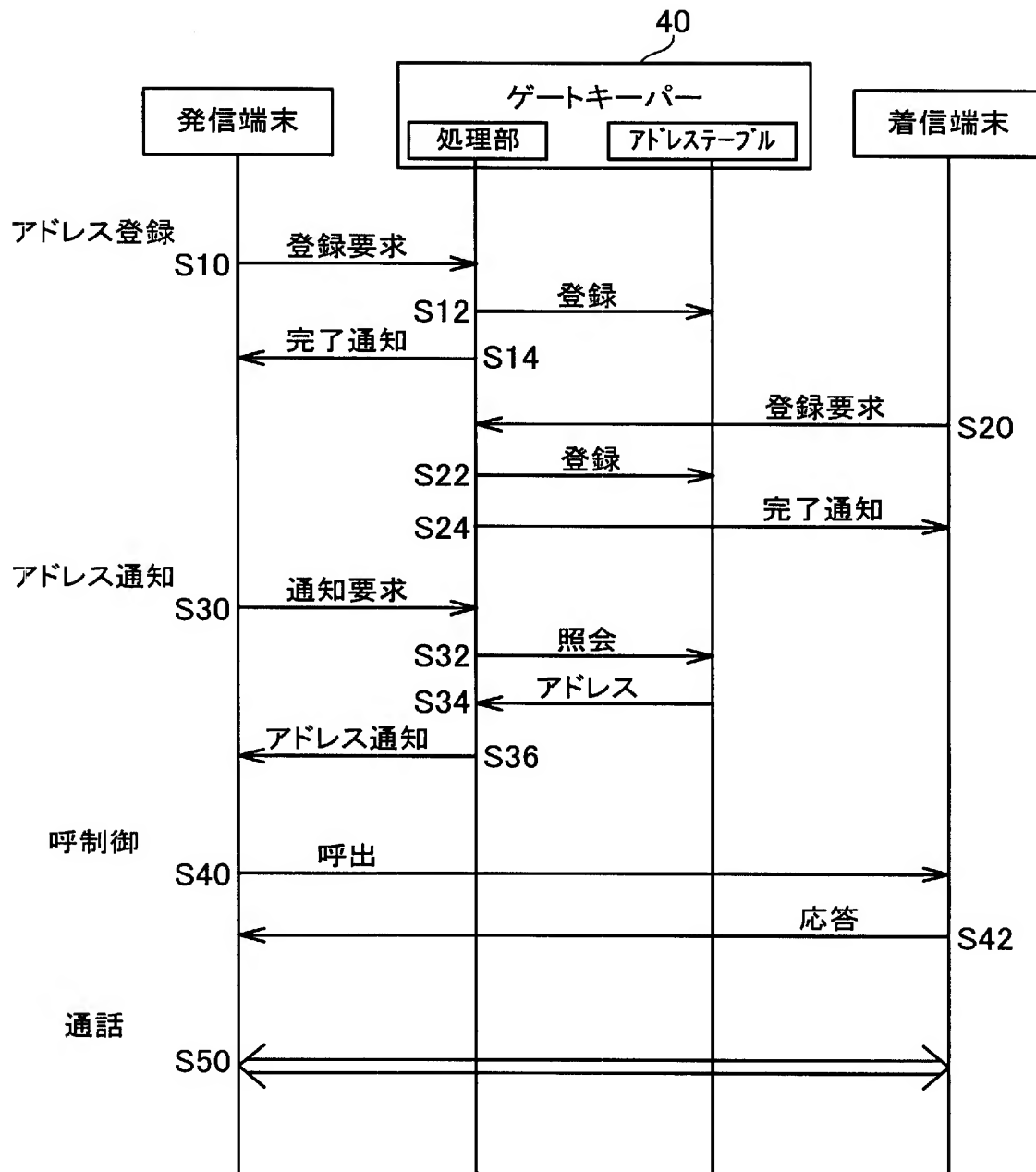
前記アドレス登録手段は、利用者からのアドレス登録要求に対して、当該利用者の外線番号とともに当該利用者の内線番号を前記アドレステーブルに登録する機能を有し、

前記アドレス通知手段は、発信元からのアドレス通知要求に対して、前記アドレステーブルに登録された着信先の外線番号と発信元の外線番号が異なる場合に前記アドレステーブルに登録された着信先の外線番号と内線番号を通知する機能と、前記アドレステーブルに登録された着信先の外線番号と発信元の外線番号が同一の場合に前記アドレステーブルに登録された着信先の内線番号を通知する機能とを有することを特徴とする、アドレス解決装置。

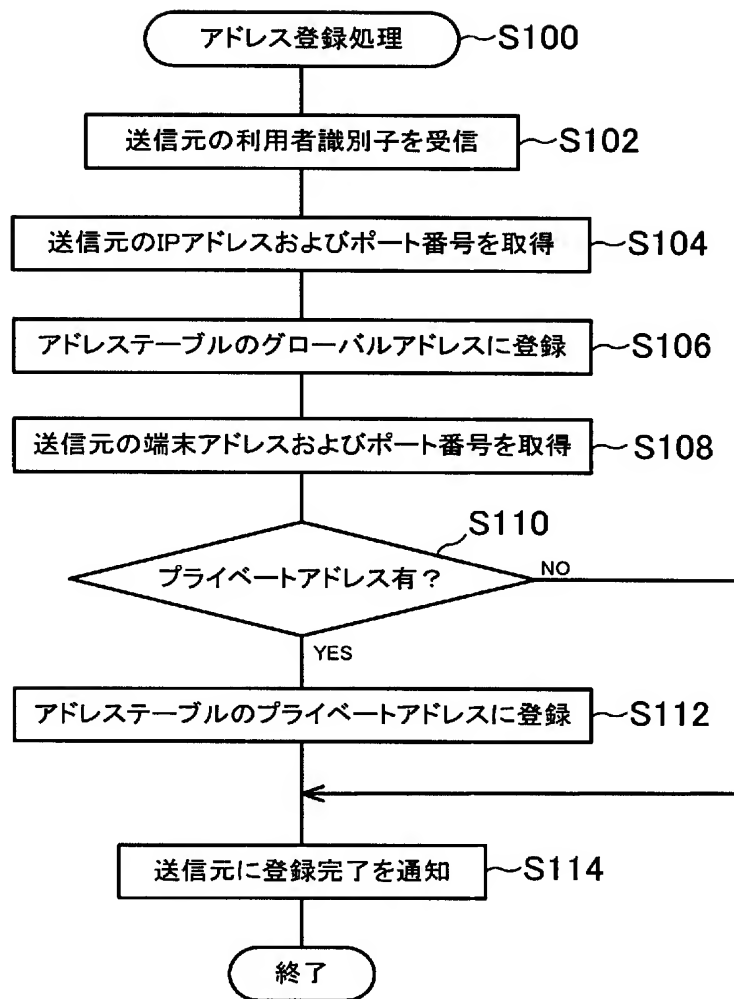
[図1]



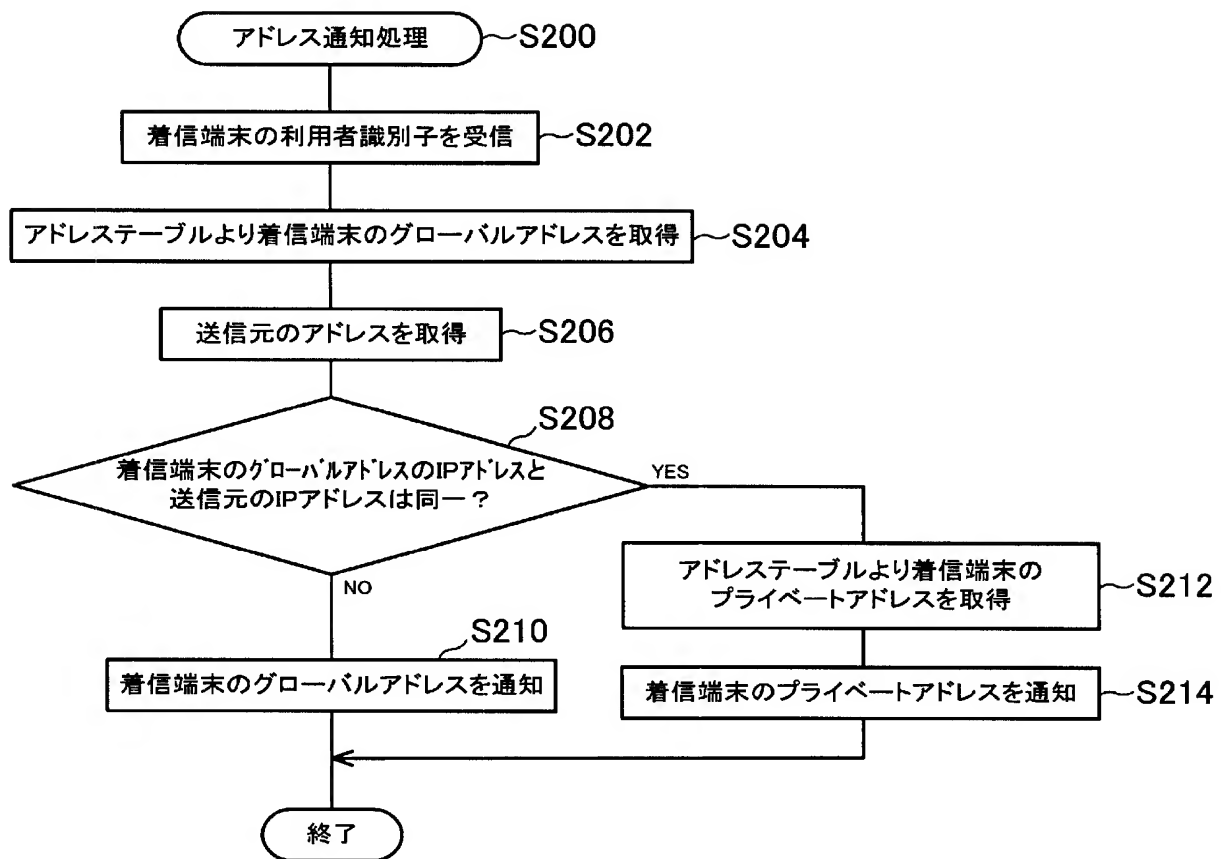
[図2]



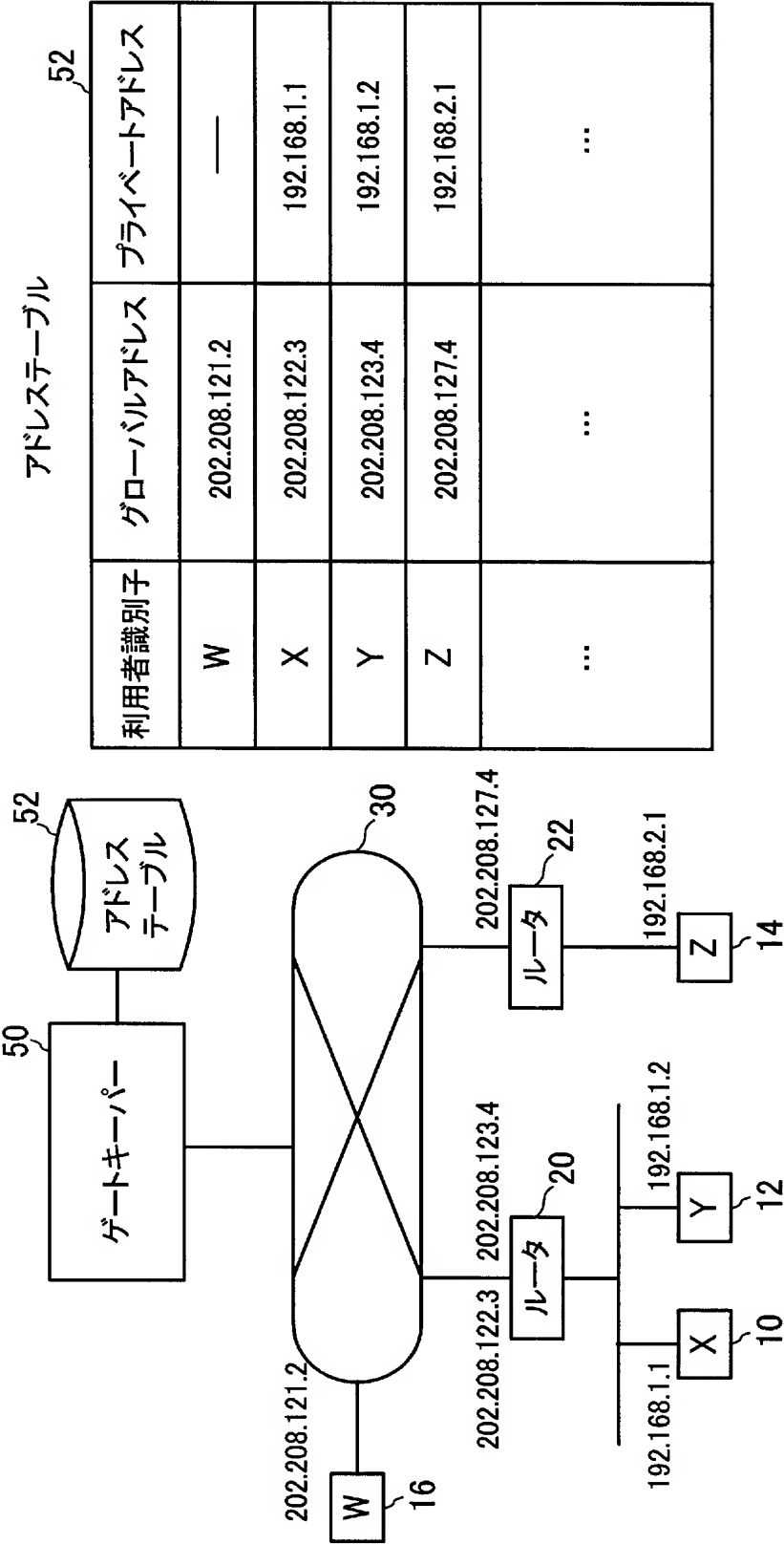
[図3]



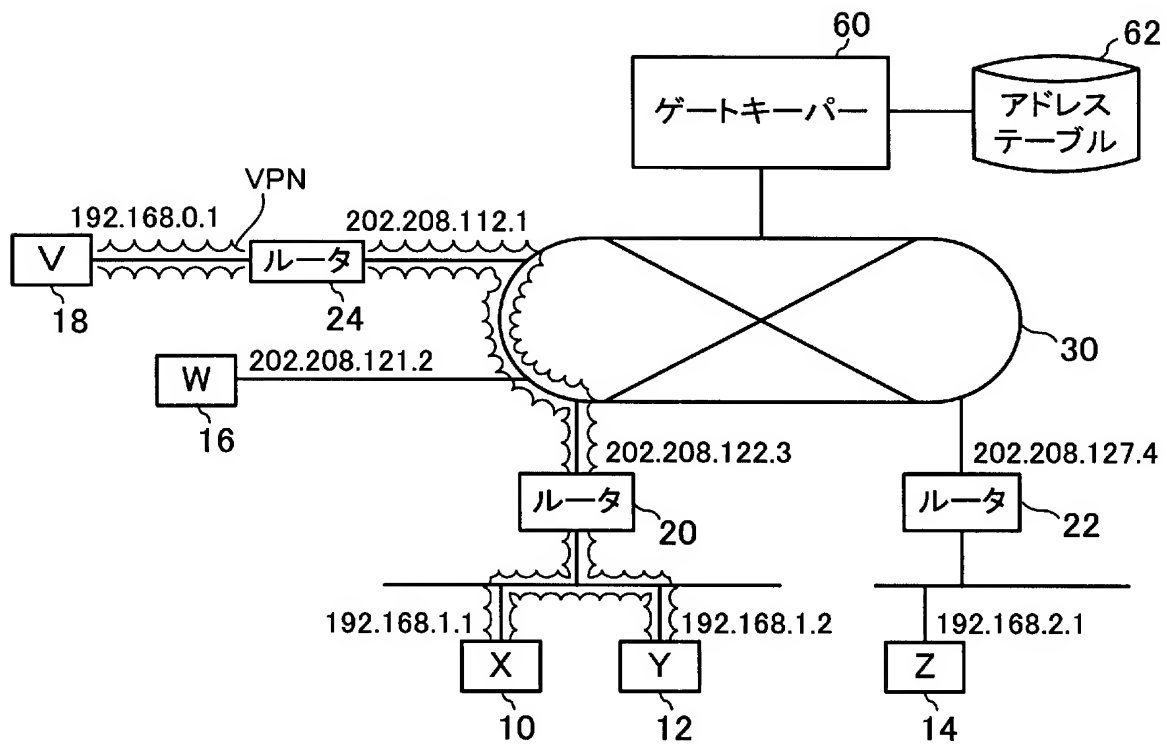
[図4]



[図5]



[図6]

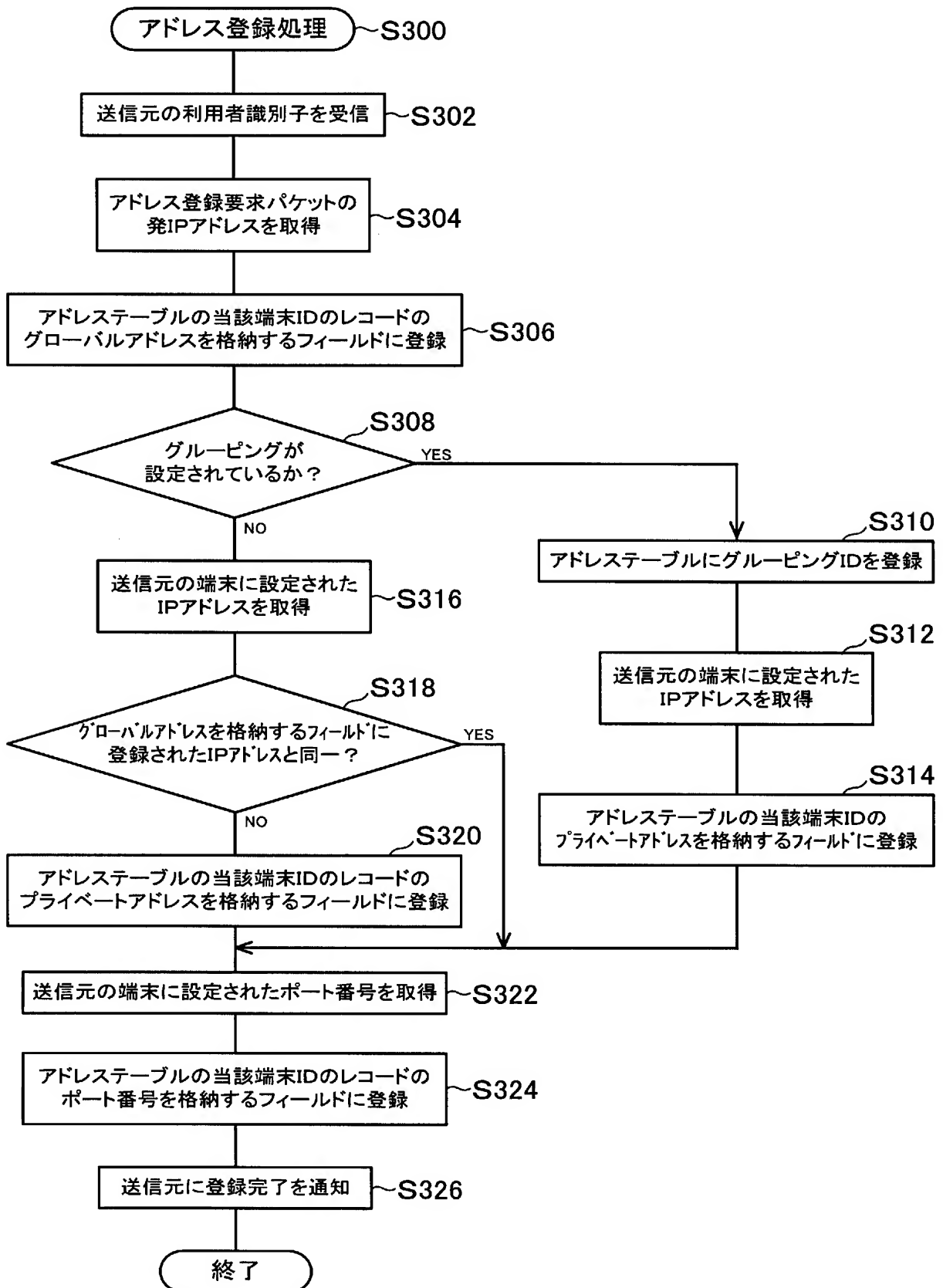


アドレステーブル

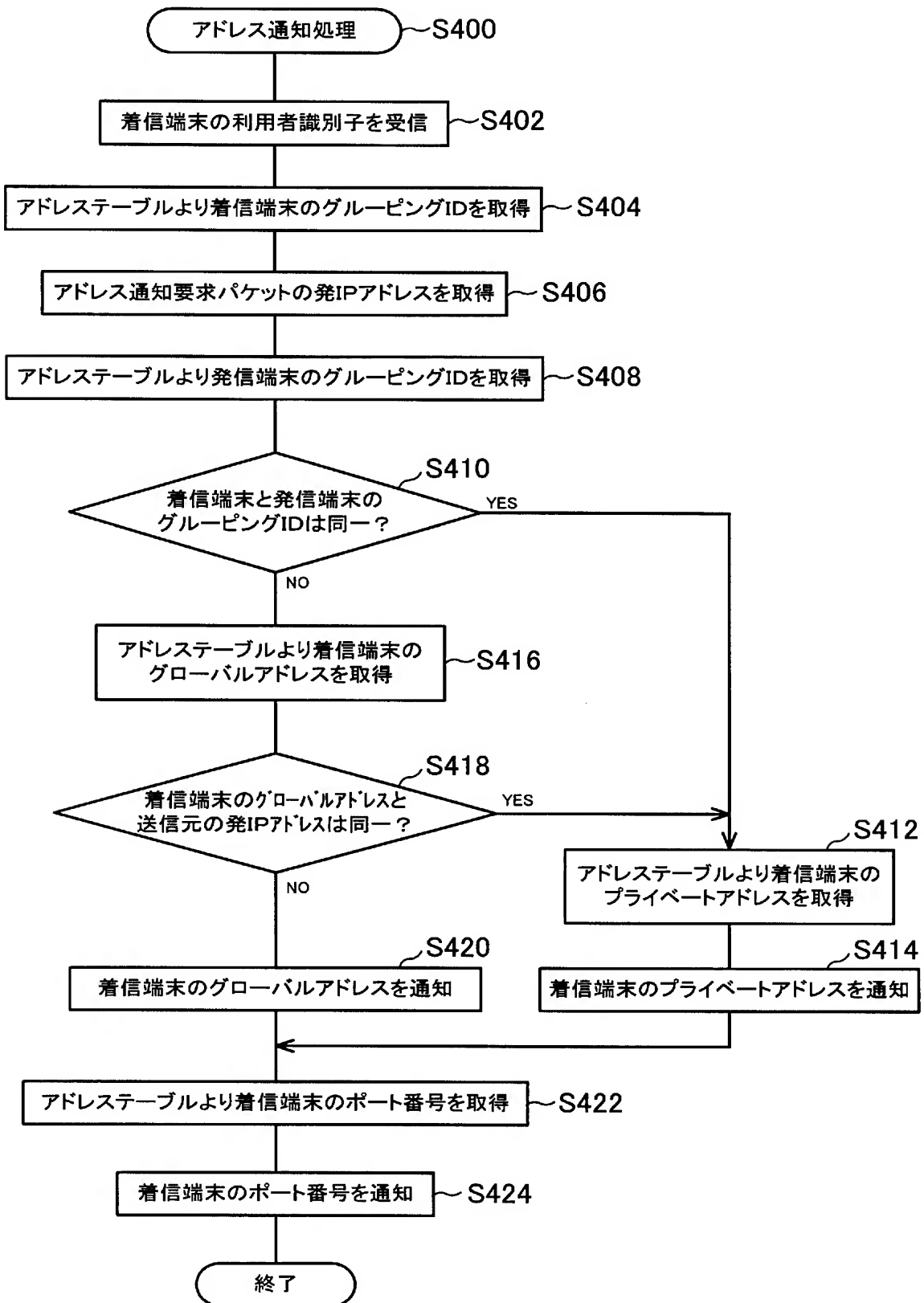
62

利用者識別子	グローバルIPアドレス	グローバルID	ポート	プライベートIPアドレス
V	202.208.112.1	1	1720	192.168.0.1
W	202.208.121.2	null	1720	null
X	202.208.122.3	1	1720	192.168.1.1
Y	202.208.122.3	1	50020	192.168.1.2
Z	202.208.127.4	null	1720	192.168.2.1
...

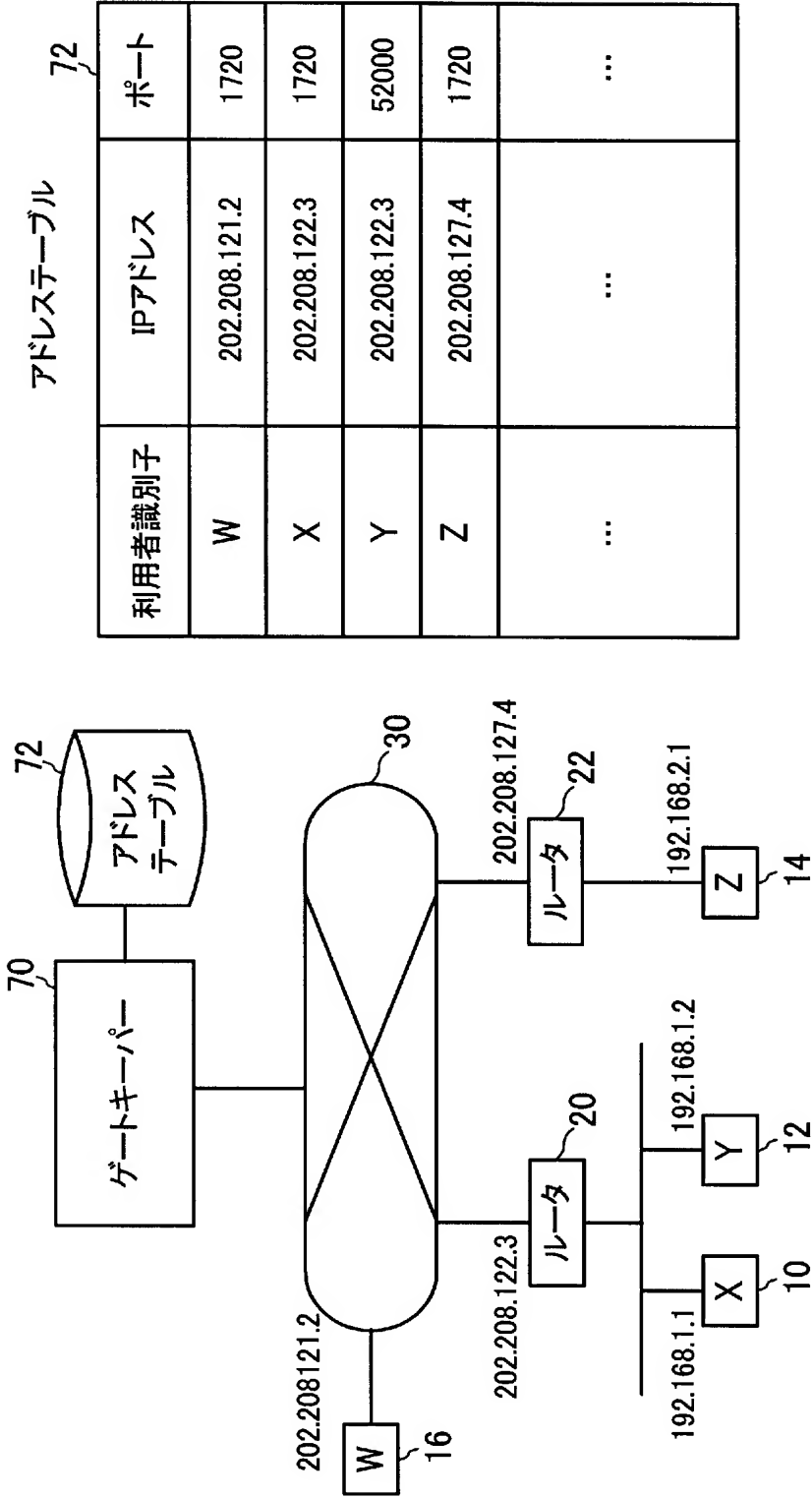
[図7]



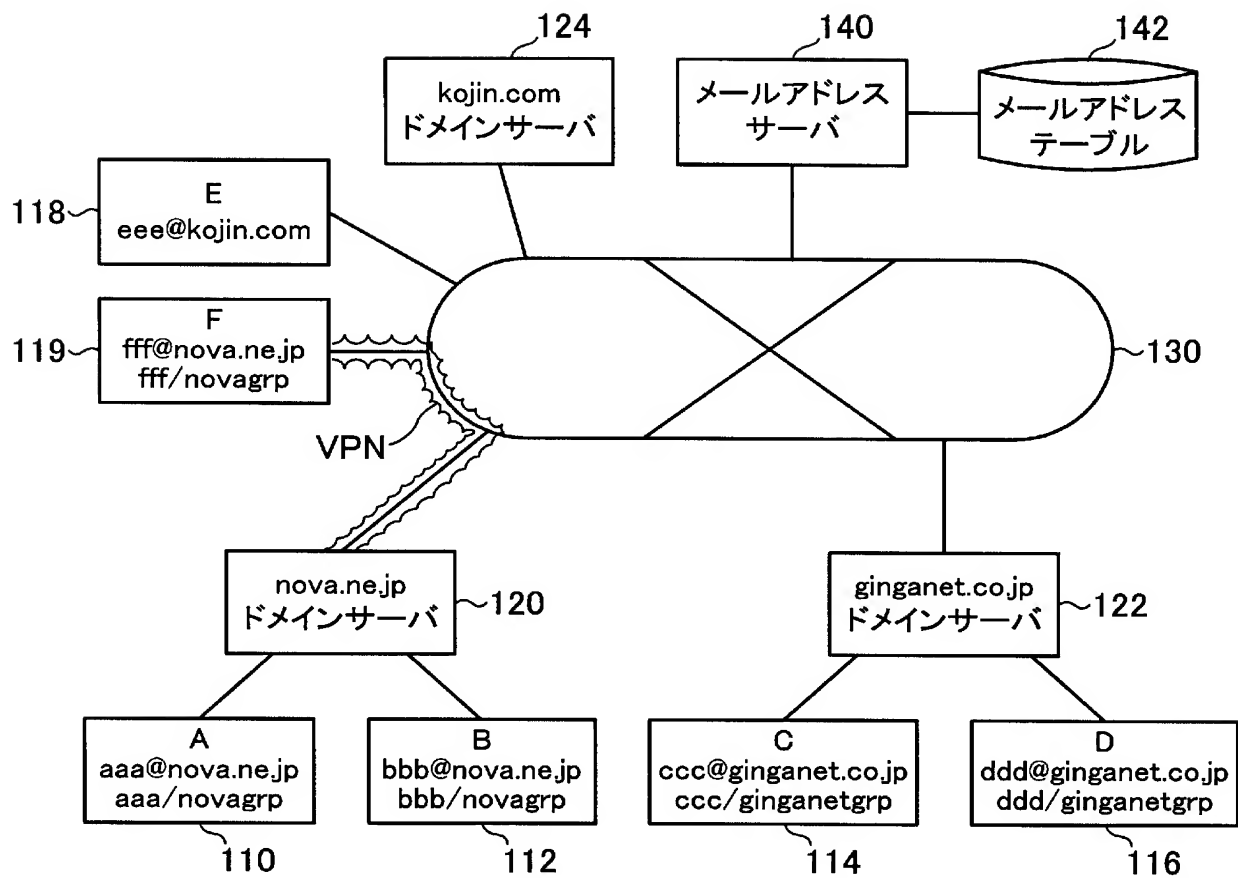
[図8]



[図9]



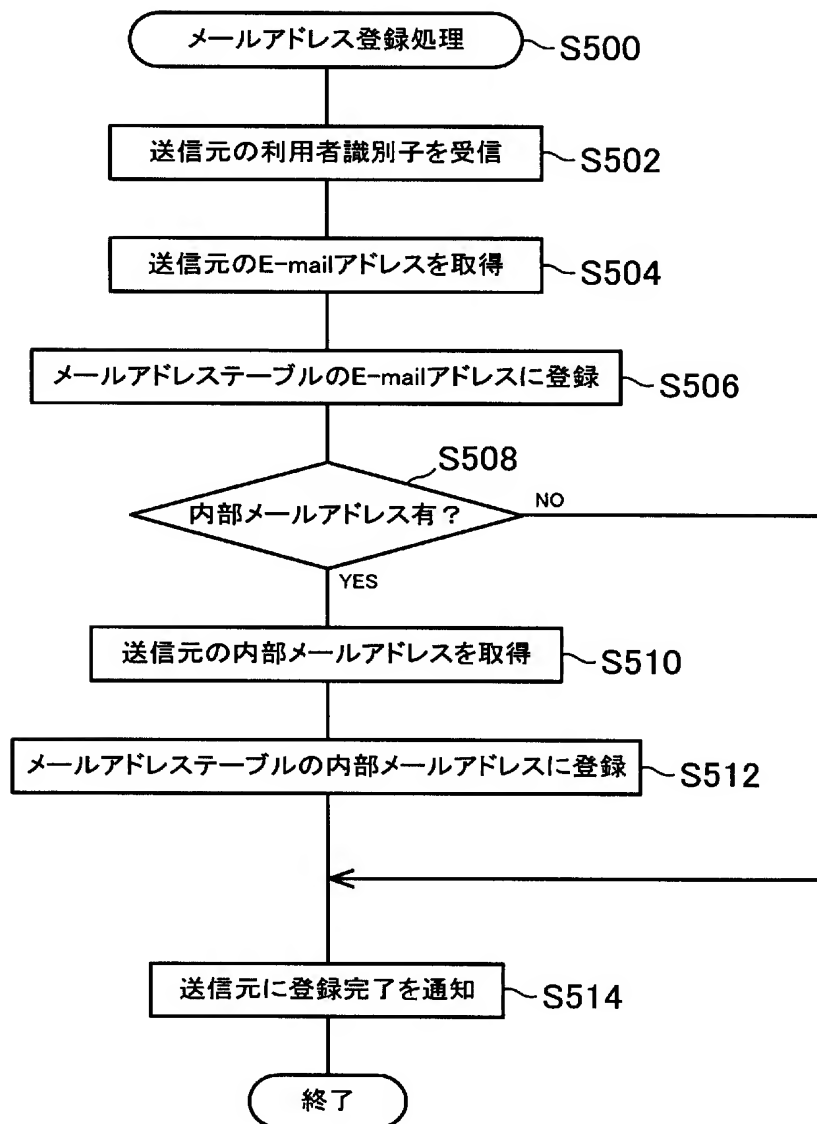
[図10]



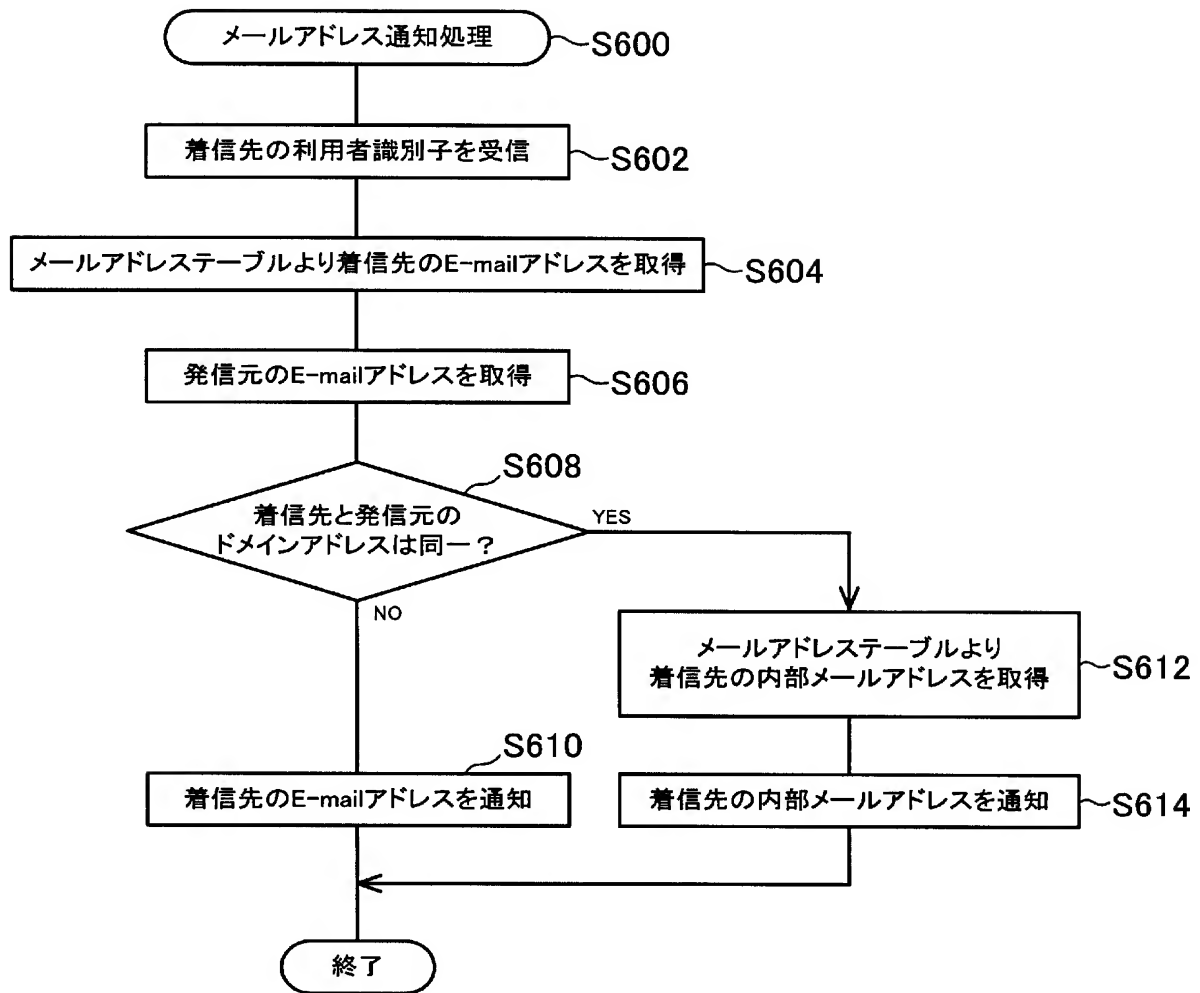
メールアドレステーブル

利用者識別子	E-mailアドレス	内部メールアドレス
A	aaa@nova.ne.jp	aaa/novagrps
B	bbb@nova.ne.jp	bbb/novagrps
C	ccc@giganet.co.jp	ccc/giganetgrp
D	ddd@giganet.co.jp	ddd/giganetgrp
E	eee@kojin.com	—
F	fff@nova.ne.jp	fff/novagrps
.....

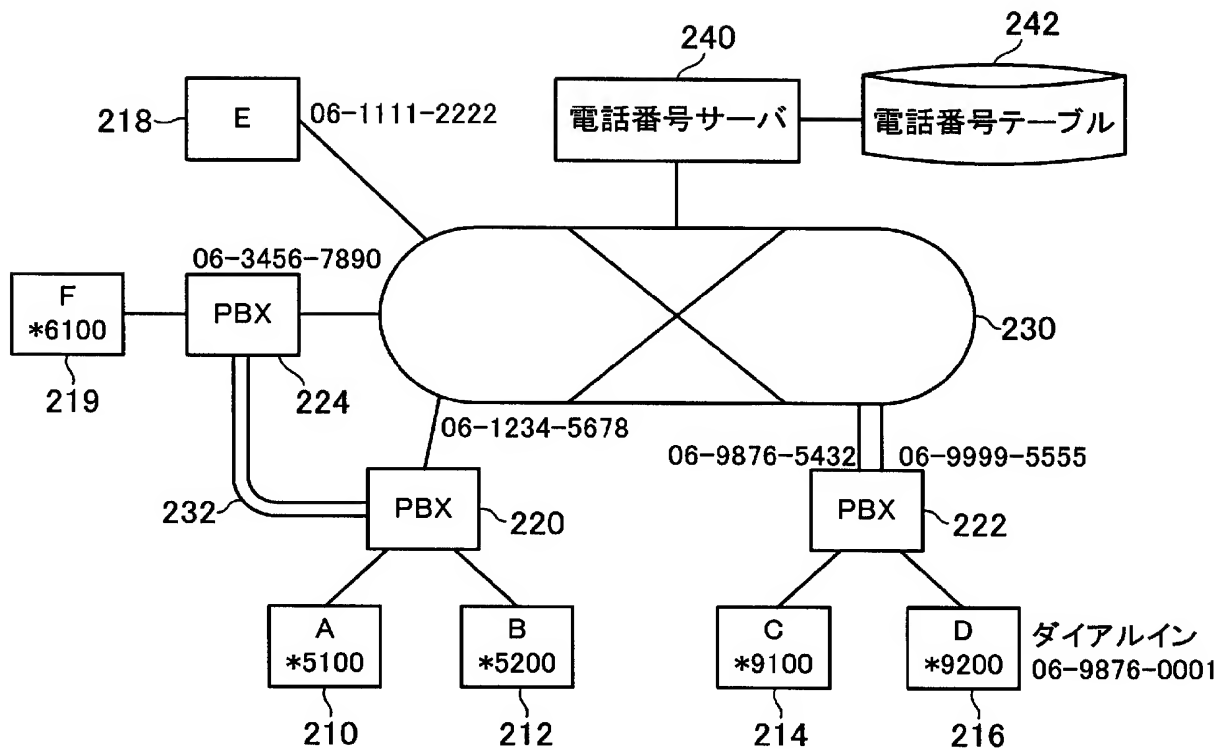
[図11]



[図12]



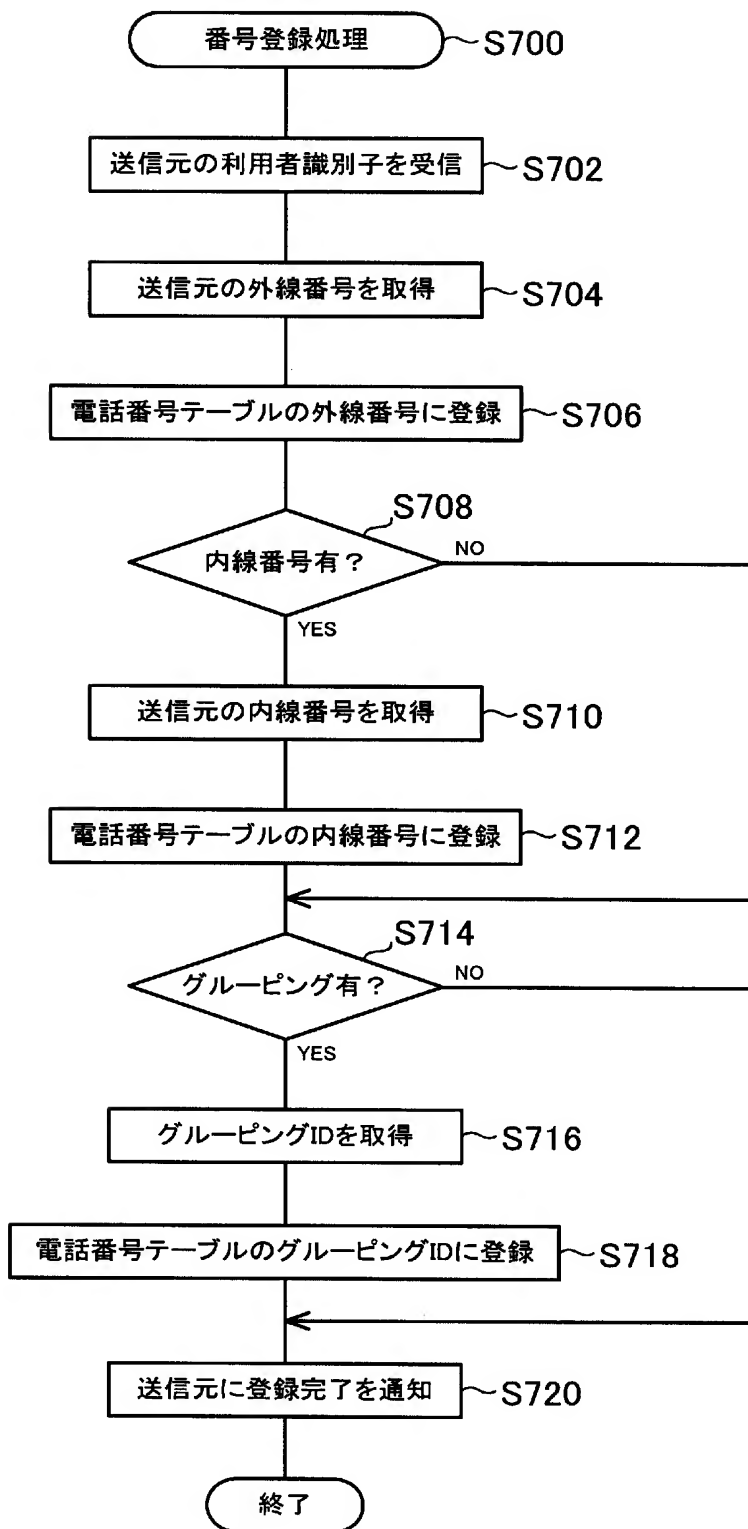
[図13]



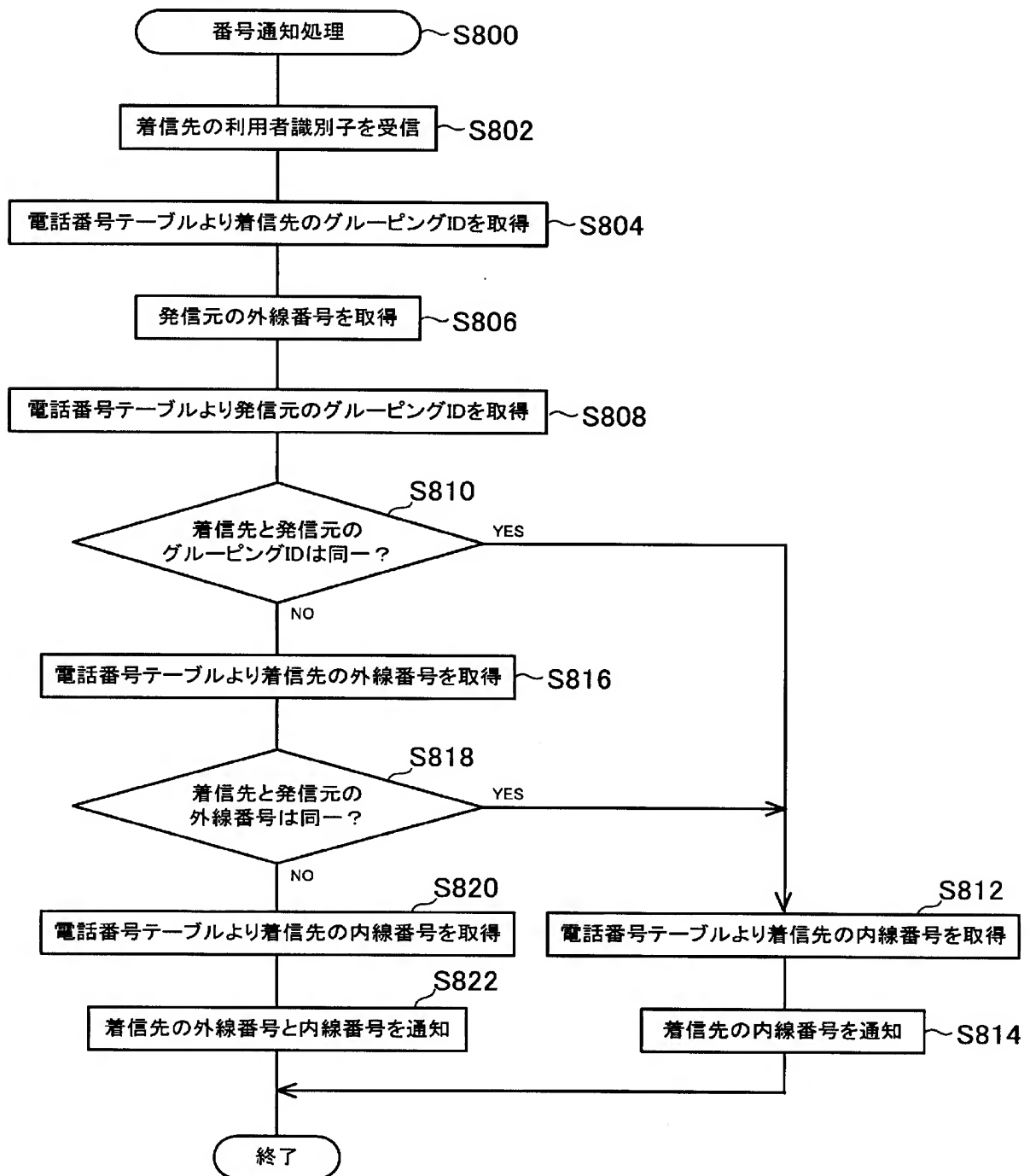
電話番号テーブル

利用者識別子	外線番号	グループID	内線番号
A	06-1234-5678	1	*5100
B	06-1234-5678	1	*5200
C	06-5678-5432	2	*9100
D	06-9999-5555 or 06-9876-0001	2	*9200
E	06-1111-2222	null	—
F	06-3456-7890	1	*6100
....

[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001071

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁷ H04L12/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-247946 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 14 September, 1998 (14.09.98), Par. Nos. [0013] to [0020]; Figs. 1 to 2	1-18
A	JP 2003-188901 A (NEC Corp.), 04 July, 2003 (04.07.03), Par. Nos. [0015] to [0019]; Figs. 1 to 3	1-18
A	JP 2003-258838 A (Fujitsu Ltd.), 12 September, 2003 (12.09.03), Claims 6 to 10	1-18

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
22 April, 2005 (22.04.05)

Date of mailing of the international search report
17 May, 2005 (17.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2005/001071

JP 10-247946 A	1998.09.14	(Family: none)	
JP 2003-188901 A	2003.07.04	(Family: none)	
JP 2003-258838 A	2003.09.21	US 2003/0169766 A1	2003.09.11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04L12/56

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ H04L12/56

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 10-247946 A (日本電信電話株式会社) 1998. 09. 14, [0013]-[0020], 図 1-2	1-18
A	JP 2003-188901 A (日本電気株式会社) 2003. 07. 04, [0015]-[0019], 図 1-3	1-18
A	JP 2003-258838 A (富士通株式会社) 2003. 09. 12, [請求項 6]-[請求項 10]	1-18

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 04. 2005

国際調査報告の発送日

17. 5. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

寺谷 大亮

電話番号 03-3581-1101 内線 3596

5 X

9851

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 5 / 0 0 1 0 7 1

JP 10-247946 A	1998. 09. 14	ファミリーなし	
JP 2003-188901 A	2003. 07. 04	ファミリーなし	
JP 2003-258838 A	2003. 09. 21	US 2003/0169766 A1	2003. 09. 11